

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ РЕВДА
ЛОВОЗЕРСКОГО РАЙОНА
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2016-2028 ГОДЫ



Вологда, 2016 год



Документ разработан:

ООО «Северо-Западный Центр Экспертизы и Консалтинга»
160000, г. Вологда, ул. Советский проспект, д.35, оф.14,15
Тел. / факс: (8172) 56-36-83, 56-36-94
E-mail: szc-vologda@yandex.ru

Договор от 10.02.2016 г. № 1-0802/16 на выполнение работ по актуализации схемы тепло-снабжения муниципального образования городское поселение Ревда Ловозерского района

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ РЕВДА
ЛОВОЗЕРСКОГО РАЙОНА
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2016-2028 ГОДЫ**

Генеральный директор
ООО «СЗЦЭиК»

МП (подпись) Я.В. Воробьева

Глава администрации
МО ГП Ревда

МП (подпись) Г.К. Дюсембаев

Вологда, 2016 г.

Оглавление

Введение	11
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	13
Общая часть. Краткая характеристика городского поселения Ревда.....	13
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	14
а) <i>Зоны действия производственных котельных.....</i>	<i>14</i>
б) <i>Зоны действия индивидуального теплоснабжения</i>	<i>14</i>
Часть 2. Источники тепловой энергии	16
а) <i>Структура основного оборудования</i>	<i>16</i>
б) <i>Параметры установленной тепловой мощности котлов</i>	<i>18</i>
в) <i>Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....</i>	<i>18</i>
г) <i>Объём потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто</i>	<i>19</i>
д) <i>Срок ввода в эксплуатацию котлов, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....</i>	<i>19</i>
е) <i>Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)</i>	<i>20</i>
ж) <i>Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....</i>	<i>20</i>
з) <i>Среднегодовая загрузка оборудования</i>	<i>22</i>
и) <i>Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети.....</i>	<i>22</i>
к) <i>Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии</i>	<i>22</i>
л) <i>Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии</i>	<i>22</i>
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	23
а) <i>Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект</i>	<i>23</i>
б) <i>Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии на бумажных носителях</i>	<i>23</i>
в) <i>Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надёжных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....</i>	<i>23</i>

г) Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	29
д) Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	32
е) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	32
ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	33
з) Гидравлические режимы тепловых сетей	33
и) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет .	34
к) Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	36
л) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	36
м) Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	36
н) Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	36
о) Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учёта тепловой энергии	37
п) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	38
р) Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространённых, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	38
с) Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя	38
т) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	39
у) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	40
ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	40
х) Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	40
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	41
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	44

а) Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха	44
б) Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	45
в) Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	45
г) Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии	45
д) Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	45
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	49
а) Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов	49
б) Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии	50
в) Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	50
г) Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	51
д) Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	51
Часть 7. Балансы теплоносителя	52
а) Утверждённые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	52
б) Утверждённые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	53
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	54
а) Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	54

б) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	54
в) Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	54
г) Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха	55
Часть 9. Надёжность теплоснабжения	56
а) Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии	56
б) Анализ аварийных отключений потребителей	59
в) Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	60
Часть 10. Технико - экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	61
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	66
а) Динамика утверждённых тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних 3 лет	66
б) Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	68
в) Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	68
г) Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	68
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	69
а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	69
б) Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надёжного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	69
в) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	69
г) Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	70
д) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения	70
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	71

а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	71
б) Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	71
в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	72
г) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	73
д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	74
е) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	74
ж) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	74
з) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	75
и) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	75
к) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	75
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения	76
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	77
а) Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	77

б) *Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии..... 79*

в) *Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода 79*

г) *Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 79*

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 80

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции техническому перевооружению источников тепловой энергии..... 81

а) *Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....81*

б) *Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок81*

в) *Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....81*

г) *Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....82*

д) *Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии82*

е) *Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии82*

ж) *Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии83*

з) *Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.83*

и) *Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями84*

к) *Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения84*

л) *Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем*

<i>теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии</i>	<i>84</i>
<i>м) Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе</i>	<i>85</i>
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	86
<i>а) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....</i>	<i>86</i>
<i>б) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения</i>	<i>86</i>
<i>в) Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения</i>	<i>86</i>
<i>г) Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных</i>	<i>86</i>
<i>д) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения</i>	<i>87</i>
<i>е) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки</i>	<i>87</i>
<i>ж) Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....</i>	<i>87</i>
<i>з) Строительство и реконструкция насосных станций.....</i>	<i>87</i>
Глава 8. Перспективные топливные балансы.....	88
<i>а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа</i>	<i>88</i>
<i>б) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива</i>	<i>88</i>
Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения.....	90
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	93
<i>а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей</i>	<i>93</i>

б) Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	101
в) Расчёты эффективности инвестиций	101
г) Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	101
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	102

Введение

В настоящем документе представлены обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения Ревда Ловозерского района Мурманской области на период 2016-2028 годы (далее по тексту – Схема теплоснабжения).

Разработка обосновывающих материалов проводилась в целях исполнения условий договора от 10.02.2016 г. № 1-0802/16.

Заказчиком услуг по разработке Схемы теплоснабжения выступила Администрация городского поселения Ревда.

В процессе работы специалистами исполнителя в качестве основных законодательных и нормативно-правовых актов применялись:

- Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Генеральный план муниципального образования городское поселение Ревда и пгт. Ревда Ловозерского района Мурманской области;
- Комплексный инвестиционный проект модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы.

Главными целями разработки Схемы теплоснабжения стали:

- удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель;
- обеспечение надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду;
- экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения;
- внедрение энергосберегающих технологий.

Разработка Схемы теплоснабжения городского поселения Ревда на 2016 – 2028 годы проводилась с соблюдением следующих принципов:

- обеспечения безопасности и надёжности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечения энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учётом требований, установленных федеральными законами;
- обеспечения приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учётом экономической обоснованности;
- соблюдения баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчёте на единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе;
- обеспечения недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласования Схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения городского поселения Ревда Ловозерского муниципального района Мурманской области.

Схема теплоснабжения разрабатывалась на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития, структуры топливного баланса, оценки состояния существующих источников тепла, тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности, а также на основе результатов инструментальных измерений режимных параметров работы оборудования источников тепла и тепловых сетей.

Разработанная Схема теплоснабжения является **предпроектным документом**, в котором обосновывается экономическая целесообразность и хозяйственная необходимость проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих теплоисточников и тепловых сетей.

Следует отметить, что согласно п. 2 постановления Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке схем теплоснабжения поселений с численностью населения до 10 тыс. человек, в которых в соответствии с документами территориального планирования используется индивидуальное теплоснабжение потребителей тепловой энергии, соблюдение требований, указанных в [пунктах 3 - 49](#) требований к схемам теплоснабжения и [пунктах 12 - 24](#) требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, **не является обязательным**.

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Общая часть. Краткая характеристика городского поселения Ревда.

Муниципальное образование городское поселение Ревда входит в состав Ловозерского района Мурманской области. Географически городское поселение Ревда расположено в центральной части Кольского полуострова за полярным кругом, в 149 км к юго-востоку от областного центра – г. Мурманска, в 26 км к юго-западу от районного центра – с. Ловозеро.

В состав муниципального образования городского поселения Ревда Ловозерского района входит поселок городского типа Ревда.

Рельеф местности муниципального образования городское поселение Ревда представлен в северной части – слабо волнистой равниной, в центральной части – Ловозерской тундрой – горными образованиями, в южной части – холмисто-моренной равниной, переходящей в Терские Кейвы.

Климат муниципального образования городское поселение Ревда Ловозерского района является континентальным, для которого характерно относительно суровая продолжительная зима и прохладное лето.

Среднегодовая температура воздуха составляет $-1,7^{\circ}\text{C}$. Средняя температура января составляет $-8,5^{\circ}\text{C}$, средняя температура июля $+18,2^{\circ}\text{C}$. Количество осадков за ноябрь-март составляет 114 мм, за апрель-октябрь – 335 мм. Абсолютная минимальная температура равна минус 44°C , абсолютная максимальная $+34^{\circ}\text{C}$.

Площадь территории муниципального образования городского поселения Ревда Ловозерского района составляет – 149 996,4 га (2,8% площади муниципального образования Ловозерский район).

Около 85% жилищного фонда было построено после 1970 года, с этим связан невысокий уровень его физического износа. Отток населения привел к образованию пустующего жилищного фонда, часть которого была законсервирована, часть находится в разрушенном состоянии. Ветхий и непригодный для проживания жилой фонд (аварийный или разрушенный) 1950-1960-х гг. постройки расположен по ул. Победы. Уровень благоустройства жилищного фонда достаточно высокий – 100 %.

Следует отметить, что наличие жилого фонда постройки 60-х, 70-х годов с низким термическим сопротивлением ограждающих конструкций приводит к значительным теплопотерям на отопление зданий.

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение городского поселения Ревда организовано на базе централизованного теплоснабжения с источником некомбинированной выработки тепловой энергии – котельной. Эксплуатацию котельной, принадлежащей государственному областному унитарному теплоэнергетическому предприятию «ТЭКОС» (ГОУТП «ТЭКОС»), осуществляет акционерное общество «Мурманэнергосбыт» (АО «Мурманэнергосбыт»/АО «МЭС») по договору аренды. Также АО «Мурманэнергосбыт» эксплуатирует участок тепловых сетей от котельной.

На территории муниципального образования функционирует тепло-сетевая организация МУП «Водоканал-Ревда».

а) Зоны действия производственных котельных

Котельная относится к производственной в случае использования тепловой энергии (пар или горячая вода) для технологических целей.

Таким образом, производственные котельные в городском поселении Ревда отсутствуют.

б) Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения представлены на [рисунке 1.1](#) (выделено желтым цветом). В качестве индивидуальных отопительных систем используются печи, горячее водоснабжение обеспечивается за счёт индивидуальных водонагревателей, либо за счёт бытовых котлов.

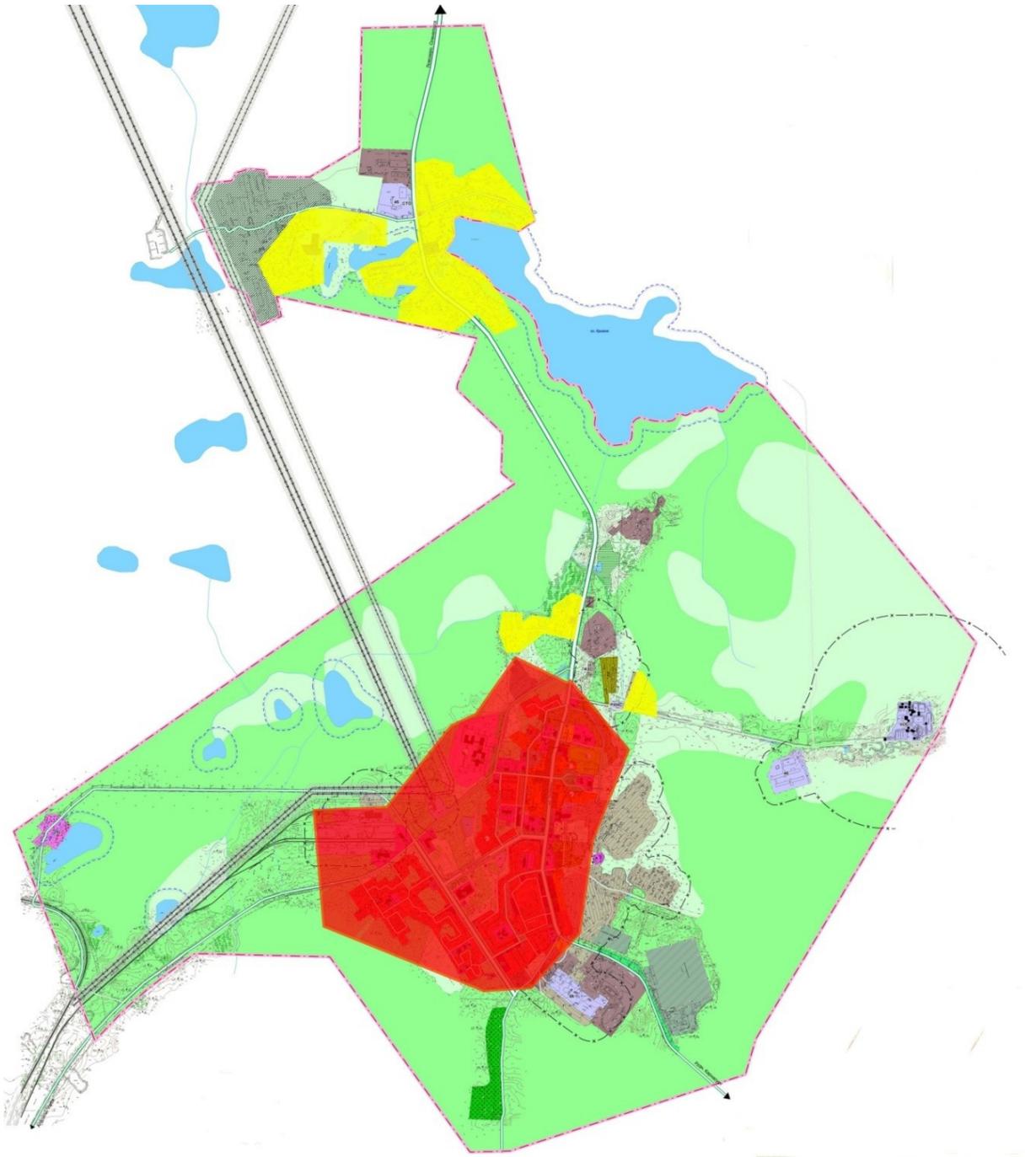


Рисунок 1.1 – Карта зон действия индивидуального теплоснабжения

Часть 2. Источники тепловой энергии

Как указывалось выше, на территории городского поселения Ревда функционируют одна теплоснабжающая и одна теплосетевая организации, эксплуатирующие источник тепловой энергии и присоединённые к нему тепловые сети.

2.1. Источники тепловой энергии

Котельная (местонахождение – ул. Умбозерская, 6) введена в действие с 1973 года.

В котельной установлены четыре паровых котла марки: «ДКВР-20/13» (3 шт.) и «ДЕ-25/14» (1 шт.). Основным видом топлива для них является мазут.

Установленная мощность котельной составляет 51,21 Гкал/час.

Подпитка осуществляется из водопровода. Химводоочистка (далее – ХВО) осуществляется с применением натрий-катионитных фильтров.

Производимая данной котельной тепловая энергия поставляется для нужд отопления и горячего водоснабжения (ГВС).

а) Структура основного оборудования

В [таблице 1.2.1](#) приведена структура основного оборудования котельной.

Таблица 1.2.1

Структура основного оборудования источника тепловой энергии (вместе с техническими характеристиками)

№ п/п	Наименование оборудования котельной	Тип, марка	Кол-во, шт.		Технические характеристики оборудования		
					Наименование	Ед.изм.	Значение
1	Котлы	ДКВР-20/13	3	шт.	Установленная мощность	Гкал/час	12,37
		ДЕ-25/14	1	шт.			14,1
		Итого:	4	шт.			51,21
2	Сетевые насосы	200Д/90	4	шт.	Производительность	м ³ /ч	720,0
					Напор	м	90,0
					Мощность	кВт	250,0
		Д320/70	1	шт.	Производительность	м ³ /ч	320,0
					Напор	м	70,0
					Мощность	кВт	75,0
		К160/30	1	шт.	Производительность	м ³ /ч	160,0
					Напор	м	65,0
					Мощность	кВт	55,0
Итого:	6	шт.					
3	Пита-	ЦСНГ-38/198	2	шт.	Производи-	м ³ /ч	38,0

№ п/п	Наименование оборудования котельной	Тип, марка	Кол-во, шт.		Технические характеристики оборудования		
					Наименование	Ед.изм.	Значение
	тельные насосы				тельность		
					Напор	м	198,0
					Мощность	кВт	45,0
		ЦСНГ-60/198	2	шт.	Производительность	м³/ч	60,0
					Напор	м	198,0
					Мощность	кВт	55,0
		ЦСНГ-60/231	1	шт.	Производительность	м³/ч	60,0
					Напор	м	231,0
					Мощность	кВт	75,0
		ЦСНГ-13/210	1	шт.	Производительность	м³/ч	13,0
					Напор	м	210,0
					Мощность	кВт	38,0
		ПДВ25/20	1	шт.	Производительность	м³/ч	25,0
					Напор	м	20,0
Мощность	кВт				-		
Итого:			7	шт.			
4	Подпиточные насосы	К50/50	1	шт.	Производительность	м³/ч	50,0
					Напор	м	20,0
					Мощность	кВт	10,0
		К100/80	1	шт.	Производительность	м³/ч	100,0
					Напор	м	32,0
					Мощность	кВт	15,0
		К80-50-200	2	шт.	Производительность	м³/ч	50,0
					Напор	м	50,0
					Мощность	кВт	15,0
		Итого:			4	шт.	
5	Мазутные насосы	ЦСНГ-38/198	1	шт.	Производительность	м³/ч	38,0
					Напор	м	198,0
					Мощность	кВт	55,0
		ЦСНГ-13/245	1	шт.	Производительность	м³/ч	13,0
					Напор	м	245,0
					Мощность	кВт	37,0
		А1 3В 16/25	1	шт.	Производительность	м³/ч	8,0
					Напор	м	250,0
					Мощность	кВт	15,0
Итого:			3	шт.			
6	Деаэраторы	ДА-50/15	2	шт.	Производительность	т/ч	50,0

№ п/п	Наименование оборудования котельной	Тип, марка	Кол-во, шт.		Технические характеристики оборудования		
					Наименование	Ед.изм.	Значение
					Объем бака	м ³	15,0
	ДА-100/25		1	шт.	Производительность	т/ч	100,0
					Объем бака	м ³	25,0
					Итого:	3	шт.
7	Фильтры ХВО	Натрий-катионитный	4	шт.	Производительность	т/ч	20,0
					Диаметр	мм	1500,0
8	Дымососы	ДН-13,5	3	шт.	Производительность	м ³ /ч	85000,0
					Мощность	кВт	75,0
		ДН-12,5	1	шт.	Производительность	м ³ /ч	39100,0
					Мощность	кВт	75,0
Итого:	4	шт.					
9	Дутьевые вентиляторы	ДН-11	3	шт.	Производительность	м ³ /ч	28000,0
					Мощность	кВт	30,0
		ДН-11,2	1	шт.	Производительность	м ³ /ч	28000,0
					Мощность	кВт	45,0
Итого:	4	шт.					

б) Параметры установленной тепловой мощности котлов

В [таблице 1.2.2](#) представлены сведения о параметрах установленной тепловой мощности как в целом по источнику тепловой энергии, так и отдельно по котлам.

Таблица 1.2.2

Сведения о параметрах установленной тепловой мощности

№ п/п	Тип оборудования – марка котла	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Количество единиц оборудования, шт.	Итого по оборудованию, Гкал/час	Итого по источнику, Гкал/час
1	ДКВР-20/13	12,37	3	37,11	51,21
2	ДЕ-25/14	14,1	1	14,1	

в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой те-

пловой мощности

В процессе анализа технических и технологических характеристик котельной выявлены ограничения тепловой мощности.

Параметры располагаемой тепловой мощности приведены в [таблице 1.2.3](#).

Таблица 1.2.3

Параметры располагаемой тепловой мощности

Существующая располагаемая мощность в сетевой воде, Гкал/час	Существующие ограничения тепловой мощности, Гкал/час
51,21	47,27

г) Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто по источнику теплоэнергии приведены в [таблице 1.2.4](#).

Таблица 1.2.4

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя и параметры тепловой мощности нетто по источнику теплоэнергии

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение показателя
1	Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды (факт 2015 г.)	Гкал/час	1,44
2	Объем потребления тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал/час	0,0
3	Затраты теплоносителя на собственные нужды	Гкал/час	0,0
4	Затраты теплоносителя на хозяйственные нужды	Гкал/час	0,0
5	Располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии	Гкал/час	47,27
6	Существующая тепловая мощность нетто	Гкал/час	45,83

д) Срок ввода в эксплуатацию котлов, год последнего освидетельство-

вания при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Таблица 1.2.5

Сведения о котлах источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя			
		ДКВР-20/13	ДКВР-20/13	ДКВР-20/13	ДЕ-25/14
1	Год ввода в эксплуатацию	1973	1973	1977	1988
2	Дата проведения очередного внутреннего осмотра и испытания ВО	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2016 г.
3	Дата проведения очередного испытания на прочность и плотность ГИ	2014 г.	2014 г.	2014 г.	2016 г.
4	Срок службы котла, лет	43	43	39	28
5	Назначенный срок службы котла, лет (по ГОСТ 21563-93 (2003))	10	10	10	10
6	Отклонение от назначенного срока службы (+; -), лет (по ГОСТ 21563-93 (2003))	-33	-33	-23	-18

Как видно из таблицы 1.2.5 фактический срок службы котлов превышает назначенный срок службы на котельной предусмотренный ГОСТ 21563-93 «Котлы водогрейные. Основные параметры и технические требования».

е) Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Источник тепловой энергии (котельная) работают в режиме некомбинированной выработки тепловой энергии. В связи с этим схему выдачи тепловой мощности, структуру теплофикационных установок для источника, работающего в режиме комбинированной выработки, описать не представляется возможным.

ж) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Отпуск тепловой энергии потребителям осуществляется по утверждённому температурному графику - 130/70⁰С, обеспечивающего в течение отопительного сезона заданную внутреннюю температуру отоп-

ливаемых помещений при неизменном расходе сетевой воды.

Регулирование отпуска теплоэнергии - центральное качественное, заключающееся в изменении температуры воды в подающем трубопроводе в зависимости от метеорологических параметров, прежде всего от температуры наружного воздуха. Расчётный расход циркулирующей в системе воды при этом методе поддерживается постоянным.

Температурная инерционность существующего метода регулирования, связанная со значительными циркуляционными объёмами теплоносителя, протяжённостью теплотрасс и потерями, приводит к тому, что теплоснабжающая организация в осенне-весенний периоды, при достаточно высоких температурах и существенных колебаниях наружного воздуха, отпускает тепловой энергии больше нормированной, а в диапазоне низких зимних температур подаёт теплоноситель с температурой ниже графика и потребитель вынужден оплачивать некачественное тепло, испытывая при этом неудобства.

Принятый температурный график работы котельной представлен в [таблице 1.2.6](#).

Таблица 1.2.6

Температурный график работы котельной

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в тепловой сети, °С			Температура наружного воздуха град.	Температура воды в тепловой сети, °С		
	подающий трубопровод	обратный трубопровод	обратный трубопровод, после смешивания		подающий трубопровод	обратный трубопровод	обратный трубопровод, после смешивания
-32,0	130,0	95,0	70,0	-10,0	85,0	65,0	52,0
-31,0	128,0	94,0	69,0	-9,0	83,0	63,0	51,0
-30,0	126,0	92,0	68,0	-8,0	80,0	62,0	50,0
-29,0	124,0	91,0	68,0	-7,0	79,0	60,0	49,0
-28,0	122,0	90,0	67,0	-6,0	76,0	59,0	48,0
-27,0	120,0	88,0	66,0	-5,0	74,0	58,0	47,0
-26,0	118,0	87,0	65,0	-4,0	72,0	56,0	46,0
-25,0	116,0	85,0	66,0	-3,0	70,0	55,0	45,0
-24,0	114,0	84,0	64,0	-2,0	70,0	56,0	45,0
-23,0	112,0	83,0	63,0	-1,0	70,0	56,0	46,0
-22,0	109,0	82,0	62,0	0,0	70,0	56,0	46,0
-21,0	107,0	80,0	61,0	1,0	70,0	56,0	47,0
-20,0	105,0	78,0	60,0	2,0	70,0	57,0	47,0
-19,0	103,0	77,0	60,0	3,0	70,0	57,0	48,0
-18,0	101,0	75,0	59,0	4,0	70,0	57,0	48,0
-17,0	99,0	74,0	58,0	5,0	70,0	57,0	49,0
-16,0	97,0	73,0	57,0	6,0	70,0	58,0	49,0
-15,0	95,0	72,0	56,0	7,0	70,0	58,0	50,0
-14,0	93,0	70,0	55,0	8,0	70,0	58,0	50,0
-13,0	91,0	69,0	55,0	9,0	70,0	59,0	51,0
-12,0	89,0	68,0	54,0	10,0	70,0	59,0	51,0
-11,0	87,0	67,0	53,0				

Выбор графика отпуска тепла обусловлен технологическими особенностями оборудования источника, тепловых сетей и потребителей.

з) Среднегодовая загрузка оборудования

Состав работающего оборудования на котельной определяется в зависимости от фактического значения отпуска тепловой энергии потребителям.

Среднегодовая загрузка оборудования котельной в течение последних лет – 47-48%.

Информация о среднегодовой загрузке котельного оборудования котельной приведена в [таблице 1.2.7](#).

Таблица 1.2.7

Информация о среднегодовой загрузке котельного оборудования

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Период (год)	
			2014	2015
1	Выработка тепловой энергии источником в течение года	Гкал	92128	89957
2	Число часов использования тепловой мощности источника теплоснабжения	час/год	3517	3433
3	Число часов работы источника теплоснабжения согласно СП 131.13330.2012	час/год	7296	7296
4	Среднегодовая загрузка оборудования	%	48,2	47,1

и) Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

Учёт количества тепла, отпущенного в тепловую сеть, ведётся с помощью счетчика тепловой энергии марки «Метран».

к) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов основного и вспомогательного оборудования за последние три года зафиксировано не было. Оборудование находилось в работоспособном состоянии.

л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

В городском поселении Ревда тепловые сети эксплуатируются двумя организациями: АО «Мурманэнергосбыт» и МУП «Водоканал-Ревда».

а) Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Отпуск тепловой энергии осуществляется на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая.

Схема тепловых сетей радиально-тупиковая.

Местные системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме со смещением.

Насосное и другое электротехническое оборудование, предназначенное для передачи тепловой энергии, в составе тепловой сети отсутствует.

б) Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии на бумажных носителях

Схема тепловых сетей в зоне действия котельной представлена в виде картографического документа.

в) Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надёжных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

На момент разработки Схемы теплоснабжения общая протяжённость тепловых сетей, эксплуатируемых, составила 8489,5 м в двухтрубном исчислении.

Сети имеют как подземный, так и надземный тип прокладки.

В качестве изоляционного материала используется мин. вата и ППУ. Следует отметить, что износ тепловых сетей в городском поселении Ревда достиг 75 %.

Среднегодовой объём тепловых сетей равен 837,8 м³, а общая материальная характеристика – 3420,0 м².

Общая характеристика систем транспорта теплоэнергии приведена в [таблице 1.3.1.](#)

Необходимо отметить, что для восприятия температурных удлинений теплопровода и разгрузки труб от температурных напряжений и деформаций используются естественные изменения направления трассы (самокомпенсация) и компенсаторы.

Таблица 1.3.1

Общая характеристика трубопроводов тепловой сети

Наименование участка трубопровода	Способ прокладки трубопровода	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр условный, мм	Протяженность трубопроводов, м (в двухтрубном исполнении)
Котельная - ТК-1	надземная	1982	529	20
Котельная - ТК-1	надземная	1982	820	61
ТК-1 - ТК-2	надземная	1982	820	201
ТК-2 - ТК-4	бесканальная	1982	400	166
ТК-2 - ТК-17	надземная	1982	273	430
ТК-4 - ТК-6	бесканальная	1982	529	220
ТК-6 - ТК-7	бесканальная	1982	325	113
ТК-7 - ТК-8	бесканальная	1982	273	102
ТК-8 - ТК-10	бесканальная	1982	273	90
ТК-6 - ТК-11	бесканальная	1982	377	100
ТК-11 - ТК-12	бесканальная	1982	325	200
ТК-12 - ТК-13	бесканальная	1982	219	130
ТК-13 - ТК-14	бесканальная	1982	219	40
ТК-14 - ТК-15	бесканальная	1982	219	46
ТК-15 - ТК-16	бесканальная	1982	325	97
ТК-23 – д. 9	бесканальная	1974	50	1,65
ТК-23 - общежитие	бесканальная	1974	50	59,70
д. 6 - УВД	бесканальная	2010	80	32,20
УВД – ТК-23	бесканальная	1974	80	98,10
ТК-4 – д. 1	бесканальная	2013	80	36,85
ТК-38 – д. 11/2	бесканальная	1982	80	30,25
д. 10 – д. 34	бесканальная	1974	80	35,55
ТК-26 а – д. 37	бесканальная	2011	80	55,45
д. 33 – д. 40	бесканальная	2011	80	17,90
д. 33 – д. 39	бесканальная	2011	80	16,00
д. 4 – д. 6	бесканальная	1974	80	29,30
от врезки – до д. 9	бесканальная	1982	100	3,45
д. 9 – ТК-31	бесканальная	1982	100	3,05
ТК-31 – ТК-31а – ТК-32 – д. 1	бесканальная	1982	100	49,10
д. 10 – д. 36	бесканальная	1974	100	35,70
д. 4 – д. 8	бесканальная	1974	100	23,05
ТК-26а – д. 1	бесканальная	1974	100	13,70
врезка ТК-27	бесканальная	2011	100	20,30

Наименование участка трубопровода	Способ прокладки трубопровода	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр условный, мм	Протяженность трубопроводов, м (в двухтрубном исполнении)
д. 33 – д. 42	бесканальная	1974	100	33,55
д. 29 – д. 27	бесканальная	1974	100	23,70
ТК-20 – д. 4	бесканальная	1974	100	10,00
ТК-22 – д. 2	бесканальная	1974	100	18,40
д. 7/4 – ТК-9а	бесканальная	2015	100	42,20
ТК-9а – д. 7/3	бесканальная	2015	100	22,20
ТК-22 – д. 6	бесканальная	2010	125	70,60
от ТК-30 до врезки д. 9	бесканальная	1982	150	106,70
от ТК-30 – д. 3	бесканальная	1982	150	80,45
ТК-30 – д. 11/3	бесканальная	1982	150	30,15
д. 11/3 – ТК-38	бесканальная	1982	150	21,30
ТК-38 – д. 11/1	бесканальная	1982	150	15,60
д. 9 - аптека	бесканальная	1982	150	23,85
д. 7/2 – д. 7/4	бесканальная	2015	150	27,15
ТК-14 – д. 3	бесканальная	2012	150	37,00
д. 10 – д. 6	бесканальная	1974	150	48,70
врезка – д. 2	бесканальная	2011	150	45,90
д. 33 – д. 31	бесканальная	2011	150	11,65
д. 31- д. 29	бесканальная	2011	150	19,20
д. 29 – д. 31а	бесканальная	2011	150	30,55
ТК-20 – ТК-21 – д.4 – ТК-22	бесканальная	2010	150	225,40
д. 7 – д. 2	бесканальная	1982	200	34,55
д. 13 – ТК-30	бесканальная	2012	200	36,75
д. 3 – д. 5	бесканальная	1982	200	27,60
д. 5 – д. 7	бесканальная	1982	200	24,50
ТК-7 – д. 9	бесканальная	1982	200	56,65
ТК-9 - аптека	бесканальная	1982	200	14,60
ТК-9 – ТК-10	бесканальная	1982	200	41,45
ТК-9 – д. 7/1	бесканальная	2014	200	12,60
д. 7/1 – д. 7/2	бесканальная	2014	200	29,80
ТК-26 – ТК-26а	бесканальная	2011	200	23,25
ТК-26а - аптека	бесканальная	2011	200	52,70
врезка – д. 33	бесканальная	2011	200	40,60
ТК-12 – ТК 20а – ТК-20	бесканальная	2010	200	46,60
ТК-37 – д. 13	бесканальная	2012	250	30,05
д. 2 – д. 5	бесканальная	2012	250	20,55
Д. 5 – д. 3	бесканальная	1974	250	35,20
Д. 3 – д. 1	бесканальная	1974	250	36,75
Д. 1 – ТК-26	бесканальная	1974	250	6,15
ТК-16 – Баня	бесканальная	1955	250	20,20

Наименование участка трубопровода	Способ прокладки трубопровода	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр условный, мм	Протяженность трубопроводов, м (в двухтрубном исполнении)
ТК-10 – д. 4	бесканальная	1974	300	14,80
ТК-6 – ТК-37	бесканальная	2015	350	63,80
в подвале общежитии	бесканальная	1974	50	2,85
в подвале д. 6	бесканальная	2010	80	6,10
в подвале УВД	бесканальная	2010	80	25,85
в подвале д. 1	бесканальная	1974	80	5,00
в подвале д. 11/2	бесканальная	1982	80	13,25
в подвале д. 9	бесканальная	2014	80	105,60
в подвале д. 3	бесканальная	1974	80	39,10
в подвале д. 25	бесканальная	1974	80	51,00
в подвале д. 10	бесканальная	1974	80	11,00
в подвале д. 34	бесканальная	1974	80	1,00
в подвале д. 33	бесканальная	2011	80	6,40
в подвале д. 40	бесканальная	2011	80	20,60
в подвале д. 33	бесканальная	2011	80	6,50
в подвале д. 39	бесканальная	2011	80	20,40
в подвале д. 27	бесканальная	1974	80	25,00
в подвале д. 4	бесканальная	1974	80	3,35
в подвале д. 6	бесканальная	1974	80	16,30
в подвале д. 7/3	бесканальная	1982	100	15,00
в подвале д. 9	бесканальная	2014	100	35,90
в подвале д. 1	бесканальная	1982	100	2,00
в подвале д. 11/1	бесканальная	1982	100	37,40
в подвале д. 9	бесканальная	2014	100	53,85
в подвале д. 3	бесканальная	2012	100	103,90
в подвале д. 25	бесканальная	1974	100	21,30
в подвале д. 10	бесканальная	1974	100	11,00
в подвале д. 36	бесканальная	1974	100	2,00
в подвале д. 4	бесканальная	1974	100	6,40
в подвале д. 8	бесканальная	1974	100	51,40
в подвале д. 1	бесканальная	1974	100	16,70
в подвале д. 4	бесканальная	1974	100	60,00
в подвале д. 4	бесканальная	1974	100	12,95
в подвале д. 2	бесканальная	1974	100	15,45
в подвале д. 6	бесканальная	2010	125	6,10
в подвале д. 15	бесканальная	1982	150	229,60
в подвале д. 11/3	бесканальная	1982	150	37,40
в подвале д. 9	бесканальная	2014	150	1,50
в подвале аптека	бесканальная	1982	150	12,50
в подвале д. 7/2	бесканальная	1982	150	33,40
в подвале д. 7/4	бесканальная	1982	150	14,05

Наименование участка трубопровода	Способ прокладки трубопровода	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр условный, мм	Протяженность трубопроводов, м (в двухтрубном исполнении)
в подвале д. 3	бесканальная	2012	150	2,00
в подвале д. 25	бесканальная	2012	150	105,80
в подвале д. 27	бесканальная	2012	150	66,30
в подвале д. 10	бесканальная	1974	150	124,60
в подвале д. 10	бесканальная	1974	150	2,00
в подвале д.6	бесканальная	1974	150	2,30
в подвале д. 33	бесканальная	2011	150	67,05
в подвале д. 31	бесканальная	2011	150	68,55
в подвале д. 31а	бесканальная	2011	150	5,00
в подвале д. 29	бесканальная	2011	150	3,00
в подвале д. 13	бесканальная	2015	150	67,30
в подвале д. 3	бесканальная	1982	200	41,30
в подвале д. 5	бесканальная	1982	200	41,80
в подвале д. 7	бесканальная	1982	200	46,30
в подвале д. 9	бесканальная	2014	200	1,00
в подвале д. 9	бесканальная	1982	200	58,25
в подвале д. 7/1	бесканальная	1982	200	40,85
в подвале д. 7/2	бесканальная	2014	200	5,20
в подвале д. 6	бесканальная	1974	200	101,40
в подвале д. 4	бесканальная	1974	200	50,40
в подвале д. 33	бесканальная	2011	200	107,90
в подвале д. 29	бесканальная	2011	200	65,60
в подвале д. 13	бесканальная	2015	250	1,85
в подвале д. 4	бесканальная	1974	250	6,50
в подвале д. 4	бесканальная	1974	250	80,40
в подвале д. 2	бесканальная	1974	250	25,25
в подвале д. 5	бесканальная	2012	250	23,45
в подвале д. 3	бесканальная	1974	250	11,95
в подвале д. 1	бесканальная	1974	250	11,90
в подвале д. 5	бесканальная	2012	25	30,00
Д. 9 - аптека	надземная	2014	150	30,00
ТК-82 – д. 17	бесканальная	1955	40	4,40
ТК-59 – здание	бесканальная	1955	40	3,40
ТК-74 – д. 21	бесканальная	1955	40	4,80
Адм. ГОКа – ТК-80	бесканальная	1955	40	4,60
ТК-41 – д. 24	бесканальная	1955	40	8,00
ТК-49 – д. 36	бесканальная	1955	50	3,00
ТК-48 – ТК-486 – д. 34	бесканальная	1955	50	7,90
ТК-51 – д. 2	бесканальная	1955	50	5,75
Т-81 – д. 19	бесканальная	1955	50	4,60
ТК-42 – АТС	бесканальная	1955	50	6,85

Наименование участка трубопровода	Способ прокладки трубопровода	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр условный, мм	Протяженность трубопроводов, м (в двухтрубном исполнении)
ТК-100 – ТК-101	бесканальная	1955	50	67,15
ТК-97 – ПУ	бесканальная	1955	50	19,65
ТК-67 – д. 16	бесканальная	1955	70	6,35
ТК-68 – д. 14	бесканальная	1955	70	32,10
ТК-101 – д. 10а	бесканальная	1955	70	6,30
ТК-97а – ПУ	бесканальная	1955	70	19,90
ТК-47 – ТК-51	бесканальная	1955	80	50,45
ТК-81 – ТК-82	бесканальная	2013	80	50,10
ТК—а – ТК-100	бесканальная	1955	80	25,50
ТК-96 – ТК-96а	бесканальная	1955	80	12,10
отпуск – ТК-97 – ТК-97а	бесканальная	1955	100	85,65
ТК-87 – ТК-91	бесканальная	1955	100	162,50
ТК-91 – дбу	бесканальная	1955	100	74,95
ТК-95 – ТК-96	бесканальная	1955	100	32,65
ТК-64 – ТК-68	бесканальная	2014	100	175,60
ТК-72 – ТК-74	бесканальная	1955	100	24,50
ТК-88 – ТК-98	бесканальная	2014	100	62,10
ТК-79 – ТК-81	бесканальная	1955	150	65,85
ТК-48б – ТК-47	бесканальная	2013	150	53,50
ТК-72 – адм. ГОКа	бесканальная	1955	150	99,05
отпуск – ТК-57	бесканальная	1955	150	35,70
ТК-91 – ТК-95	бесканальная	1955	150	29,00
От подъема – ТК-71- ТК-64	бесканальная	1955	200	44,00
ТК-71 – ТК-72	бесканальная	1955	200	42,35
ТК-42 – ТК-40	бесканальная	2013	200	69,80
ТК-47 – ТК-42	бесканальная	2013	200	169,55
в здании ГОКа	бесканальная	1955	50	13,20
ТК-96 – д. 8	надземная	1955	25	22,05
Адм. ГОКа – ТК-79а	надземная	1955	50	4,15
ТК-90 – клуб	надземная	1955	50	34,00
Адм. ГОКа – ТК-79	надземная	1955	70	33,35
ТК-96а – отпуск	надземная	1955	80	15,35
ТК-40 - ЦТП	надземная	1955	150	30,80
ЦТП	надземная	1955	150	10,60
ЦТП – отпуск	надземная	1955	150	8,45
ТК-57 – ТК-59	надземная	1955	150	106,95
ТК-40 – до подъема	надземная	1955	200	15,95
ИТОГО:				8489,5

г) Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

В качестве запорной арматуры на тепловых сетях используются задвижки. Подробное описание типов и количества арматуры приведено в [таблице 1.3.2.](#)

Таблица 1.3.2

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях от котельных

Наименование камеры	Задвижки			Дренажная арматура	
	Ду, мм	Количество, шт.		Ду, мм	Кол-во, шт.
		чугунных	стальных		
ТК - 2	500	-	2	80	2
	250	-	2		
ТК - 3		-	-	-	-
ТК - 4	80	-	2	-	-
ТК - 5		-	-	-	-
ТК - 6	350	-	2	-	-
	300	-	2	80	1
	250	-	2	-	-
ТК - 7	150	-	2	-	-
	200	-	2	-	-
ТК - 8		-	-	-	-
ТК-10	250	-	2	80	1
	200	-	2	50	1
ТК - 11		-	-	-	-
ТК - 12	200	-	2	50	2
ТК - 13		-	-	-	-
ТК - 14	150	-	2	-	-
ТК - 15	200	-	2	-	-
ТК - 16	200	-	2	-	-
ТК - 17	100	-	2	-	-
	250	-	2	-	-
ТК - 41	50	2	-	15	2
ТК - 56	100	-	2	20	2
ТК - 40	200	-	2	-	-
ТК - 27	80	-	2	-	-
ТК - 20	150	-	2	32	2
	100	-	2		
ТК - 21	100	-	-	32	2
	80	2	4		
ТК - 22	100	2	-	-	-
	80	2	-	-	-
ТК - 42	40	4	-	15	2
ТК - 43	50	2	-	15	2
ТК - 44	100	2	-	20	2
ТК - 45	25	2	-	-	-
ТК - 46	32	2	-	-	-

Наименование камеры	Задвижки			Дренажная арматура	
	Ду, мм	Количество, шт.		Ду, мм	Кол-во, шт.
		чугунных	стальных		
ТК - 47	32	2	-	-	-
ТК - 48	50	2	-	-	-
	100		2	-	-
	250		2	-	-
ТК - 49	50	2	-	15	2
ТК - 50	50	2	-	-	-
	80	2	-	-	-
ТК - 51	50	4	-	15	2
ТК - 52	100	2	-		
ТК - 53	32	2	-	15	2
ТК - 54	32	2	-	15	2
ТК - 55	32	2	-	15	2
ТК - 32	80	2	-	20	2
ТК - 64	200	-	2	-	-
ТК - 65	50	-	2	-	-
ТК - 66	50	2	-	-	-
ТК - 67	80	-	2	-	-
ТК - 68	80	2	-	-	-
ТК - 69	100	-	2	-	-
ТК - 70	100	-	2	-	-
ТК - 84	150	2	2	-	-
ТК - 87	50	4	-	15	2
ТК - 88	80	2	2	-	-
ТК - 98	80	2	-	-	-
	50	-	2	-	-
	40	2	-	-	-
ТК - 89	50	2	-	20	2
ТК - 90	50	-	2	15	2
ТК - 91	150	-	2	-	-
ТК - 92	50	4	-	20	2
ТК - 93	50	2	-	-	-
ТК - 95	50	2	-	20	2
	150	2	-		
ТК - 96	50	2	-	-	-
	150	2	-	20	2
	32	2	-	-	-
ТК - 97	40	2	-	20	2
	80	2	-		
ТК - 99	80	2	-	20	2
ТК - 100	80	4	-	15	2
ТК - 101	40	2	-	20	2
ТК - 34	80	4	-	32	2
ТК - 33	80	2	-	20	2
ТК - 35	100	2	-	-	-
	40	2	-	-	-
ТК - 36	80	2	-	20	2
	40	2	-		

Наименование камеры	Задвижки			Дренажная арматура	
	Ду, мм	Количество, шт.		Ду, мм	Кол-во, шт.
		чугунных	стальных		
ТК - 71	200	-	2	-	-
ТК - 76	50	2	-	20	2
	40	2	-	-	-
ТК - 73	100	4	-	32	2
ТК - 73а	40	2	-	-	-
ТК - 74	40	2	-	-	-
ТК - 86	40	2	-	-	-
ТК - 85	50	2	-	15	2
ТК - 102	150	2	-	-	-
ТК - 102	50	4	-	20	2
ТК - 77	50	2	-	15	2
ТК - 78	50	2	-	15	2
ТК - 79	80	2	-	-	-
ТК - 79	100	2	-	20	2
ТК - 9	200	2	-	15	2
	50	2	-	-	-
ТК - 80	100	2	-	-	-
	50	2	-	20	2
ТК - 81	50	2	-	15	2
ТК - 82	50	2	-	15	2
ТК - 83	50	2	-	15	2
ТК - 23	80	4	-	20	2
	50	2	-		
ТК - 57	50	4	-	15	2
	25	2	-		
ТК - 58	80	4	2	20	2
	40	2			
	200	-			
ТК - 59	80	2	-	20	2
ТК - 31	100	2	-	-	-
ТК - 24	100	2	-	20	2
ТК - 37	250	-	2	-	-
ТК - 30	200	2	-	40	2
	150	2	-		
ТК - 25	200	-	2	-	-
ТК - 26	80	-	2	-	-
	250	-	2	-	-
ТК - 18	200	-	2	-	-
	150	4		-	-
ТК - 19	100	2	-	-	-
ТК - 29	100	2	-	15	2

д) Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет.

Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

Павильонов для размещения регулирующей и отключающей арматуры на территории поселения нет. Тепловые камеры выполнены из железобетонных блоков и кирпича. Перекрытия камер – железобетонные.

е) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Отпуск тепла потребителям осуществляется по температурным графикам центрального качественного регулирования для систем отопления - 130/70°C и 95/70°C. Как указывалось выше, выбор графиков отпуска тепла обусловлен технологическими особенностями оборудования источника, тепловых сетей и потребителей.

Подробнее значения температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, принятые в графиках, приведены в [таблицах 1.3.3-1.3.4](#).

Таблица 1.3.3

Температурный график изменения теплоносителя 130/70°C

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в тепловой сети, °С			Температура наружного воздуха град.	Температура воды в тепловой сети, °С		
	подающий трубопровод	обратный трубопровод	обратный трубопровод, после смешивания		подающий трубопровод	обратный трубопровод	обратный трубопровод, после смешивания
1	2	3	4	5	6	7	8
-32,0	130,0	95,0	70,0	-10,0	85,0	65,0	52,0
-31,0	128,0	94,0	69,0	-9,0	83,0	63,0	51,0
-30,0	126,0	92,0	68,0	-8,0	80,0	62,0	50,0
-29,0	124,0	91,0	68,0	-7,0	79,0	60,0	49,0
-28,0	122,0	90,0	67,0	-6,0	76,0	59,0	48,0
-27,0	120,0	88,0	66,0	-5,0	74,0	58,0	47,0
-26,0	118,0	87,0	65,0	-4,0	72,0	56,0	46,0
-25,0	116,0	85,0	66,0	-3,0	70,0	55,0	45,0
-24,0	114,0	84,0	64,0	-2,0	70,0	56,0	45,0
-23,0	112,0	83,0	63,0	-1,0	70,0	56,0	46,0
-22,0	109,0	82,0	62,0	0,0	70,0	56,0	46,0
-21,0	107,0	80,0	61,0	1,0	70,0	56,0	47,0
-20,0	105,0	78,0	60,0	2,0	70,0	57,0	47,0
-19,0	103,0	77,0	60,0	3,0	70,0	57,0	48,0
-18,0	101,0	75,0	59,0	4,0	70,0	57,0	48,0
-17,0	99,0	74,0	58,0	5,0	70,0	57,0	49,0
-16,0	97,0	73,0	57,0	6,0	70,0	58,0	49,0

1	2	3	4	5	6	7	8
-15,0	95,0	72,0	56,0	7,0	70,0	58,0	50,0
-14,0	93,0	70,0	55,0	8,0	70,0	58,0	50,0
-13,0	91,0	69,0	55,0	9,0	70,0	59,0	51,0
-12,0	89,0	68,0	54,0	10,0	70,0	59,0	51,0
-11,0	87,0	67,0	53,0				

Таблица 1.3.4

Температурный график изменения теплоносителя 95/70°С

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в тепловой сети, °С		Температура наружного воздуха град.	Температура воды в тепловой сети, °С	
	подающий трубопровод	обратный трубопровод		подающий трубопровод	обратный трубопровод
-32,0	95	70	-10,0	66	51
-31,0	94	69	-9,0	64	50
-30,0	93	68	-8,0	63	49
-29,0	91	67	-7,0	62	48
-28,0	90	66	-6,0	60	48
-27,0	88	66	-5,0	59	47
-26,0	87	65	-4,0	58	46
-25,0	86	65	-3,0	56	45
-24,0	84	63	-2,0	55	44
-23,0	83	62	-1,0	55	45
-22,0	82	61	0,0	54	44
-21,0	80	60	1,0	52	43
-20,0	79	60	2,0	51	42
-19,0	78	59	3,0	50	41
-18,0	76	56	4,0	48	40
-17,0	75	57	5,0	47	39
-16,0	74	56	6,0	45	38
-15,0	72	55	7,0	44	37
-14,0	71	54	8,0	42	36
-13,0	70	54	9,0	41	35
-12,0	68	53	10,0	39	34
-11,0	67	52			

ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактическая температура на подающем и обратном трубопроводе постоянно контролируется дежурным персоналом котельных и соответствует утверждённому температурному графику.

з) Гидравлические режимы тепловых сетей

Гидравлические режимы тепловых сетей в городском поселении Ревда обеспечиваются загрузкой насосного оборудования, установленного на источнике тепловой энергии.

и) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Согласно ГОСТ 27.002-89 «Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения» под *отказом* понимается событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

В соответствии с РД.34.20.801-2000 «Инструкция по расследованию и учёту технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей» *аварией* называется разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Причём аварией на тепловых сетях, согласно п. 2.1.9, будет являться повреждение магистрального трубопровода тепловой сети в период отопительного сезона, если это привело к перерыву теплоснабжения потребителей на срок 36 ч и более.

Под *инцидент-отказом* или *повреждением технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте*, согласно РД.34.20.801-2000, понимается отклонение от режима технологического процесса, нарушение положений федерального закона «о промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законов и иных нормативных правовых актов российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте (если они не содержат признаков аварии).

Аварии на тепловых сетях в зоне действия котельной в течение последних 5 лет не происходили.

Инциденты, вызванные коррозионными повреждениями труб, разрывами сварных швов, коррозией либо деформацией арматуры, засорами и прочими процессами, происходят ежегодно. Статистика отказов тепловых сетей приведена в [таблице 1.3.5](#).

Анализ данных [таблицы 1.3.5](#) показал, что продолжительность отказов тепловых сетей составляет до 96 часов.

Основной причиной инцидентов (100% случаев) является коррозионный износ трубопроводов.

Таблица 1.3.5

Статистика отказов тепловых сетей

Год	Место повреждения	Дата и время обнаружения повреждения	Кол-во потребителей отключенных от теплоснабжения	Дата и время начала устранения повреждения	Дата и время завершения устранения повреждения	Дата и время включения теплоснабжения потребителям	Причины повреждения
2015 г.	участок № 3, ТК-72 – ТК-73 (ул. Победы, 21)	24.07.2015г.	-	24.07.2015 15-00	28.07.2015 17-00	-	коррозионный износ трубопровода
		26.08.2015	-	26.08.2015 08-00	01.09.2015 17-00	-	коррозионный износ трубопровода
2016 г.	участок № 1, от задвижки в д. 7 по ул. Умбозерской до задвижки в д. 2 по пер. Солнечному	04.02.2016г. 15.00	1	05.02.2016 09-00	06.02.2016 23-00	06.02.2016 15-00–21-00	коррозионный износ трубопровода

к) Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Статистика восстановлений тепловых сетей приведена в [таблице 1.3.5.](#)

л) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Проводимая диагностика состояния тепловых сетей основана на следующей процедуре:

- наружном осмотре и гидравлических и температурных испытаниях тепловых сетей и арматуры.

Планирование ремонтных работ теплоснабжающей организацией основано на выполнении следующих мероприятий:

- контроле за сроками эксплуатации изоляционных материалов, трубопроводов и установленной на них арматуры;
- результатах визуального осмотра состояния тепловых сетей.

м) Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Испытания тепловых сетей и ремонты выполняются ежегодно – согласно плану-графику. Необходимо отметить, что при планировании ремонтных работ организацией учитываются положения «Типовой инструкции по эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» (РД 153-34.0-20.507-98).

н) Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Значения нормативов, включённых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на 2015 г., приведены в [таблице 1.3.6.](#)

Таблица 1.3.6

*Нормативы технологических потерь и затрат при передаче
тепловой энергии*

Наименование организации	Годовые затраты и потери теплоносителя, м ³			Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
	нормативные на 2015 г.					
	с утечкой	технологические затраты	всего	через изоляцию	с затратами теплоносителя	всего
АО «МЭС»	-	-	13340,81	-	-	4202,32

о) Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учёта тепловой энергии

Динамика годовых потерь тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям за 3 последних года представлена в [таблице 1.3.7](#).

Таблица 1.3.7

*Потери тепловой энергии при ее передаче в динамике
за период 2013-2015 годы*

Наименование организации	Годовые потери тепловой энергии, Гкал								
	2013 г.			2014 г.			2015 г.		
	Потери тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии в сеть	Потери тепловой энергии, %	Потери тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии в сеть	Потери тепловой энергии, %	Потери тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии в сеть	Потери тепловой энергии, %
АО «МЭС»	3157,9	82453,0	3,83	3256,2	81814	3,98	3281,5	79455	4,13
МУП «Водоканал-Ревда»	-	-	-	-	-	-	3944,3	70447,6	5,6

Относительно фактического отпуска тепловой энергии в сеть доля потерь и затрат теплоэнергии находится в пределах 3,8 – 5,6%.

п) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

р) Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространённых, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Теплопотребляющие установки потребителей присоединены к тепловым сетям в зонах действия котельных по зависимой схеме с узлом смешения. Система теплоснабжения – закрытая. В связи с этим принят график температурного регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – 130/70 °С и 95/70 °С.

с) Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя

Уровень оснащённости потребителей коммерческими приборами учёта тепловой энергии составил для отопления – 83,5%, для ГВС – 93,8. Подробная информация об их количестве у разных групп потребителей приведена в [таблице 1.3.8](#).

Таблица 1.3.8

Сведения об оснащённости зданий приборами учёта тепловой энергии и теплоносителя

Наименование группы потребителей	Общее количество точек поставки тепловой энергии, шт.	из них		Уровень оснащённости приборами учёта тепловой энергии и теплоносителя, %
		Количество точек поставки, оборудованных приборами учёта тепловой энергии и теплоносителя, шт.	Количество точек поставки, не оборудованных приборами учёта тепловой энергии и теплоносителя, шт.	
отопление				
<i>Жилые здания, всего</i>	<u>52</u>	<u>52</u>	<u>0</u>	100,0
Население	52	52	0	100,0
<i>Нежилые здания, всего</i>	<u>27</u>	<u>14</u>	<u>13</u>	51,9
Бюджетные учреждения, организации	15	11	4	73,3

Наименование группы потребителей	Общее количество точек поставки тепловой энергии, шт.	из них		Уровень оснащённости приборами учёта тепловой энергии и теплоносителя, %
		Количество точек поставки, оборудованных приборами учёта тепловой энергии и теплоносителя, шт.	Количество точек поставки, не оборудованных приборами учёта тепловой энергии и теплоносителя, шт.	
Прочие организации	12	3	9	25,0
Итого:	79	66	13	83,5
горячее водоснабжение				
<i>Жилые здания, всего</i>	<u>52</u>	<u>52</u>	<u>0</u>	100,0
Население	52	52	0	100,0
<i>Нежилые здания, всего</i>	<u>12</u>	<u>8</u>	<u>4</u>	66,7
Бюджетные учреждения, организации	11	7	4	63,6
Прочие организации	1	1	0	100,0
Итого:	64	60	4	93,8

Для обеспечения 100% оснащённости необходимо выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

т) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Технические средства телемеханизации на тепловых сетях, присоединённых к котельной, отсутствуют.

В зоне действия котельной функционирует оперативно-диспетчерская служба.

В рамках диспетчеризации поставок теплоносителя по теплосети:

- осуществляет круглосуточное оперативно-диспетчерское управление согласованной работой оборудования котельных, тепловых сетей и потребителей в соответствии с заданным режимом;
- участвует в разработке тепловых и гидравлических режимов работы теплоисточников и тепловых сетей;
- ведёт суточные графики режимов работы системы;
- оформляет заявки на переключения, отключения, испытания и проведение ремонтных работ;
- руководит действиями персонала, котельных и аварийно-восстановительных бригад (АВБ) при производстве переключений

- и ремонтных работ на оборудовании тепловых сетей и котельных, находящихся в оперативном управлении диспетчера службы;
- получает разрешение от вышестоящего диспетчерского персонала на производство работ по заявкам;
 - выполняет указания и распоряжения вышестоящего диспетчерского персонала, заместителя главного инженера по эксплуатации, касающихся изменений заданных параметров.

у) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На тепловых сетях находится ЦТП. В данном ЦТП размещено насосное оборудование, арматура, средства автоматизации отсутствуют.

Персонал организации осуществляет оперативное управление ЦТП, проводит работы по эксплуатационному и ремонтному обслуживанию согласно принятому регламенту.

ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления не предусмотрена.

х) Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйные тепловые сети в городском поселении Ревда отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки» зоной действия источника теплоснабжения называется *территория поселения, городского округа или её часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционированными задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.*

В соответствии с данным определением в городском поселении Ревда можно выделить одну зону действия источника тепловой энергии.

На [рисунке 1.2](#) изображена существующая зона действия источника теплоснабжения (выделено красным цветом). Следует отметить, что контуры вышеназванной зоны установлены по конечным потребителям, подключенным к тепловым сетям.

В [таблице 1.4.1](#) приведено описание зоны действия источника теплоснабжения.

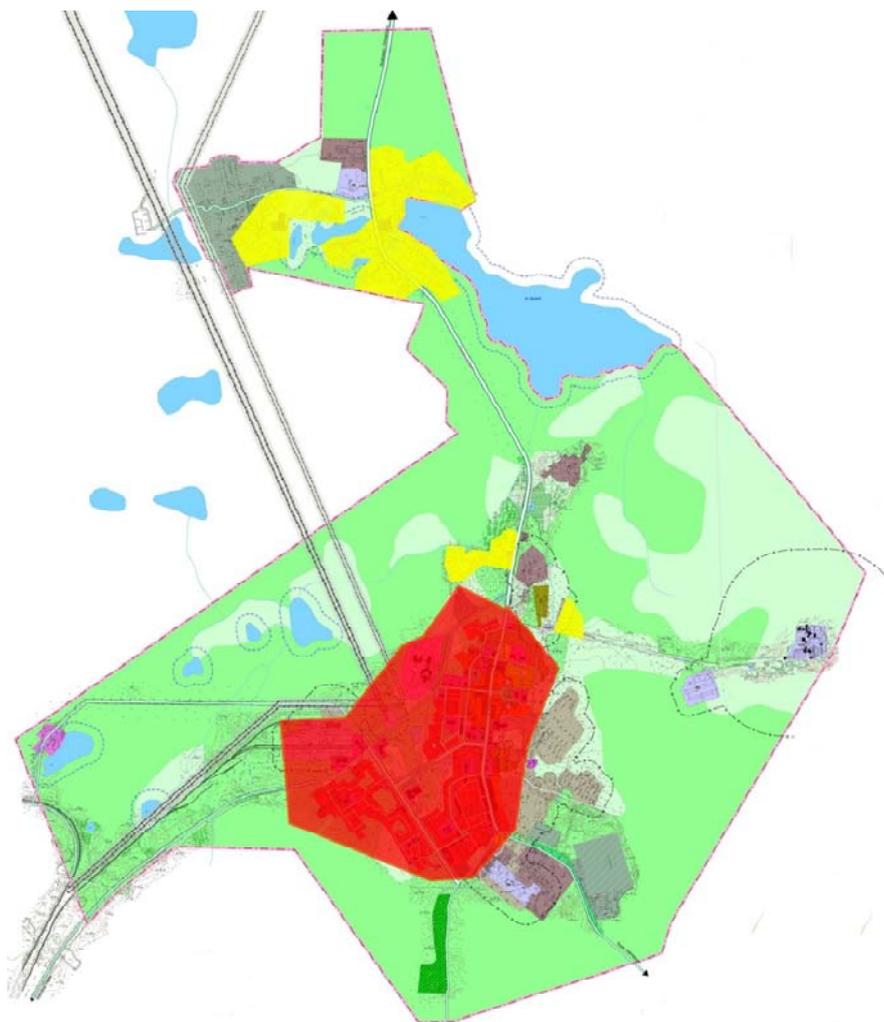


Рисунок 1.2 – Зона действия котельной городского поселения Ревда

*Описание зоны действия источника теплоснабжения
городского поселения Ревда*

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, км ²	1,362
2	Максимальный фактический радиус теплоснабжения в системе, м	1455
3	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/час	27,587
4	Материальная характеристика сети, м ²	3420,0
5	Удельная материальная характеристика тепловой сети, м ² /Гкал/ч	124,0

Значения удельной материальной характеристики тепловой сети показывают возможный уровень потерь теплоты при её передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяют установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения.

В зоне высокой эффективности централизованного теплоснабжения значение показателя удельной материальной характеристики тепловой сети не должно превышать 100 м²/Гкал/ч, а в зоне предельной эффективности - 200 м²/Гкал/ч.

По результатам проведённого анализа установлено, что табличное значение удельной материальной характеристики тепловой сети котельной приведённое в [таблице 1.4.1](#), не превышает 200 м²/Гкал/ч. Исходя из этого можно сделать вывод о том, что система централизованного теплоснабжения в городском поселении Ревда является эффективной.

Следует отметить, что удельная материальная характеристика тепловой сети представляет собой отношение материальной характеристики тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, к присоединённой к этой тепловой сети тепловой нагрузке ([формула 1](#)).

Формула 1:

$$\mu = M/Q_{\text{сумм}}^P, \text{ (м}^2\text{/Гкал/ч)}$$

где

M – материальная характеристика тепловой сети, м²;

$Q_{\text{сумм}}^P$ – суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединённая к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч.

Оценка максимального радиуса теплоснабжения в зонах действия котельной производилась путём сопоставления фактических значений

с расчётными, характеризующими радиус эффективного теплоснабжения.

В соответствии с Федеральным законом РФ от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» радиусом эффективного теплоснабжения называется максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Ввиду отсутствия утверждённого нормативно-правового акта по определению радиуса эффективного теплоснабжения, его расчёт осуществлялся на основании методики, предложенной кандидатом технических наук, советником генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» В.Н. Папушкиным в журнале «Новости теплоснабжения», №9, 2010 г.

Результаты расчёта радиуса эффективного теплоснабжения приведены в [таблице 1.4.2](#).

Анализ расчётных и фактических значений показал, что в зоне действия котельной радиус эффективного теплоснабжения не превышен. Исходя из этого, подключение теплопотребляющих установок в системе теплоснабжения котельной возможно без значительного увеличения совокупных расходов на эксплуатацию системы.

[Таблица 1.4.2](#)

*Расчёт радиуса теплоснабжения от источника
в городском поселении Ревда*

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	Площадь зоны действия источника теплоснабжения, км ²	1,362
<u>2</u>	<u>Максимальный фактический радиус теплоснабжения в системе, км</u>	1,455
3	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/час	27,587
4	Удельная стоимость материальной характеристики теплосетей, руб./м ²	11265
5	Теплоплотность зоны действия источника тепла, Гкал/ч/км ²	20,3
6	Количество абонентов в зоне действия источника теплоснабжения	79,0
7	Среднее число абонентов на 1 км ²	58,0
<u>8</u>	<u>Радиус эффективного теплоснабжения источника тепла, км</u>	2,305

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

а) *Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха*

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» под термином «расчётный элемент территориального деления» понимается *территория поселения, городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменных границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.*

Элементом территориального деления называется *территория поселения, городского округа или её часть, установленная границами административно-территориальных единиц* (пп. «ж» п. 2 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154).

Исходя из вышеизложенных положений действующего законодательства РФ в городском поселении Ревда можно выделить один расчётный элемент территориального деления.

Следует отметить, что при формировании сведений о потреблении тепловой энергии в качестве базового уровня были приняты данные 2015 г.

Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления городского поселения Ревда при расчётных температурах наружного воздуха приведены в [таблице 1.5.1](#).

Таблица 1.5.1

Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха

Наименование расчётного элемента территориального деления	Значения подключенных (максимальных) тепловых нагрузок (при расчётных температурах наружного воздуха), Гкал/ч				
	в т.ч. на цели:				суммарная нагрузка
	отопления	горячего водоснабжения	вентиляции	технологии	
п.г.т. Ревда	39,512	4,6	-	-	44,112
В целом по городскому поселению Ревда:	39,512	4,6			44,112

б) Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

В городском поселении Ревда в жилых помещениях многоквартирных домов индивидуальные квартирные источники тепловой энергии отсутствуют.

в) Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период 2015 г. и в целом за год определено согласно показателям приборов учета и расчетно-нормативным методом (для потребителей, не оборудованных приборами учета). Сводные результаты расчёта приведены в [таблице 5.2](#).

Таблица 5.2

Потребление тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за 2015 год в целом

Наименование расчётного элемента территориального деления	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч	
	за отопительный период	за год в целом
п.г.т. Ревда	44,112	39,512
В целом по городскому поселению Ревда:	44,112	39,512

г) Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

На территории городского поселения Ревда одна зона действия источника тепловой энергии. Информационные данные приведены в [таблице 1.5.2](#).

д) Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

С 1 января 2016 г. вступили в силу приказы Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 22.01.2016 г. №9 «О внесении изменений в приказ Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 11.03.2013 №34» и №10 «О внесении изменений в приказ Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области

от 11.03.2013 №34». Согласно данным приказам на территории городского поселения Ревда применяются следующие нормативы потребления тепловой энергии (таблица 1.5.3-1.5.4).

Таблица 1.5.3

Норматив потребления тепловой энергии на отопление

Кол-во этажей	Материал стен	Норматив (Гкал/м ² в мес.)	01.05.2015-30.09.2015	01.10.2015-31.12.2015	01.01.2016-30.06.2016	01.07.2016-31.12.2016	с 01.01.2017
			с учетом повышающих коэффициентов				
			1,1	1,2	1,4	1,5	1,6
Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно							
1-3	камень, кирпич	0,03583	0,03941	0,04300	0,05016	0,05375	0,05733
1-3	дерево, смешанные и др. материалы	0,03960	0,04356	0,04752	0,05544	0,05940	0,06336
4-6	камень, кирпич	0,02735	0,03009	0,03282	0,03829	0,04103	0,04376
4-6	панель, блок	0,02417	0,02659	0,02900	0,03384	0,03626	0,03867
7 и более	панель, блок	0,02768	0,03045	0,03322	0,03875	0,04152	0,04429
Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки							
1-3	камень, кирпич	0,02071	0,02278	0,02485	0,02899	0,03107	0,03314
1-3	панель, блок	0,02071	0,02278	0,02485	0,02899	0,03107	0,03314
1-3	дерево, смешанные и др. материалы	0,01973	0,02170	0,02368	0,02762	0,02960	0,03157
4-6	панель, блок	0,01565	0,01722	0,01878	0,02191	0,02348	0,02504

Таблица 1.5.4

Норматив потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение

Вид коммунальной услуги	Кол-во этажей	Норматив	01.05.2015-30.09.2015	01.10.2015-31.12.2015	01.01.2016-30.06.2016	01.07.2016-31.12.2016	с 01.01.2017
			с учетом повышающих коэффициентов				
			1,1	1,2	1,4	1,5	1,6
1.1. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами сидячими 1200 мм с душем:							
горячее	1 - 3	-	-	-	-	-	-

Вид коммунальной услуги	Кол-во этажей	Норматив	01.05.2015	01.10.2015	01.01.2016	01.07.2016	с
			30.09.2015	31.12.2015	30.06.2016	31.12.2016	01.01.2017
			с учетом повышающих коэффициентов				
			1,1	1,2	1,4	1,5	1,6
водоснабжение	4 - 6	2,96	3,26	3,55	4,14	4,44	4,74
	7 и более	2,96	3,26	3,55	4,14	4,44	4,74
	1 - 3	-	-	-	-	-	-
холодное водоснабжение	4 - 6	5,11	5,62	6,13	7,15	7,67	8,18
	7 и более	5,11	5,62	6,13	7,15	7,67	8,18.
	1 - 3	-	-	-	-	-	-
водоотведение	4 - 6	8,07	8,88	9,68	11,29	12,11	12,92
	7 и более	8,07	8,88	9,68	11,29	12,11	12,92
	1 - 3	-	-	-	-	-	-
1.2. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами 1500-1550 мм с душем:							
горячее водоснабжение	1 - 3	3,17	3,49	3,80	4,44	4,76	5,07
	4 - 6	3,17	3,49	3,80	4,44	4,76	5,07
	7 и более	3,17	3,49	3,80	4,44	4,76	5,07
холодное водоснабжение	1 - 3	5,35	5,89	6,42	7,49	8,03	8,56
	4 - 6	5,35	5,89	6,42	7,49	8,03	8,56
	7 и более	5,35	5,89	6,42	7,49	8,03	8,56
водоотведение	1 - 3	8,52	9,37	10,22	11,93	12,79	13,63
	4 - 6	8,52	9,37	10,22	11,93	12,79	13,63
	7 и более	8,52	9,37	10,22	11,93	12,79	13,63
1.3. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами 1650-1700 мм с душем:							
горячее водоснабжение	1 - 3	3,37	3,71	4,04	4,72	5,06	5,39
	4 - 6	3,37	3,71	4,04	4,72	5,06	5,39
	7 и более	3,37	3,71	4,04	4,72	5,06	5,39
холодное водоснабжение	1 - 3	5,61	6,17	6,73	7,85	8,42	8,98
	4 - 6	5,61	6,17	6,73	7,85	8,42	8,98
	7 и более	5,61	6,17	6,73	7,85	8,42	8,98
водоотведение	1 - 3	8,98	9,88	10,78	12,57	13,48	14,37
	4 - 6	8,98	9,88	10,78	12,57	13,48	14,37
	7 и более	8,98	9,88	10,78	12,57	13,48	14,37
1.4. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами без душа:							
горячее водоснабжение	I - 3	2,57	2,83	3,08	3,60	3,86	4,11
	4 - 6	2,57	2,83	3,08	3,60	3,86	4,11
	7 и более	2,57	2,83	3,08	3,60	3,86	4,11
холодное водоснабжение	1 - 3	4,60	5,06	5,52	6,44	6,90	7,36
	4 - 6	4,60	5,06	5,52	6,44	6,90	7,36

Вид коммунальной услуги	Кол-во этажей	Норматив	01.05.2015 30.09.2015	01.10.2015 31.12.2015	01.01.2016 30.06.2016	01.07.2016 31.12.2016	с 01.01.2017
			с учетом повышающих коэффициентов				
			1,1	1,2	1,4	1,5	1,6
	7 и более	4,60	5,06	5,52	6,44	6,90	7,36
водоотведение	I - 3	7,17	7,89	8,60	10,04	10,76	11,47
	4 - 6	7,17	7,89	8,60	10,04	10,76	11,47
	7 и более	7,17	7,89	8,60	10,04	10,76	11,47
1.5. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, душем:							
горячее водоснабжение	I - 3	1,97	2,17	2,36	2,76	2,96	3,15
	4 - 6	1,97	2,17	2,36	2,76	2,96	3,15
	7 и более	1,97	2,17	2,36	2,76	2,96	3,15
холодное водоснабжение	1 - 3	3,81	4,19	4,57	5,33	5,72	6,10
	4 - 6	3,81	4,19	4,57	5,33	5,72	6,10
	7 и более	3,81	4,19	4,57	5,33	5,72	6,10
водоотведение	I - 3	5,78	6,36	6,94	8,09	8,68	9,25
	4 - 6	5,78	6,36	6,94	8,09	8,68	9,25
	7 и более	5,78	6,36	6,94	8,09	8,68	9,25

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

а) Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов

Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» введены следующие понятия:

-установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

-располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объёмов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продлённом техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

-мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

«Методическими рекомендациями по разработке схемы теплоснабжения», утверждёнными приказами Минэнерго России, Минрегиона России от 29.12.2012 г. №565/667, установлен порядок формирования балансов тепловой мощности.

Таким образом, с учётом требований действующего законодательства разработчиком Схемы теплоснабжения был сформирован баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной городского поселения Ревда, приведённый в [таблице 1.6.1.](#)

Таблица 1.6.1

Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной с присоединённой нагрузкой, Гкал/ч

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	Установленная мощность оборудования	51,21
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	38,3
3	Располагаемая мощность оборудования	47,27
4	Потери располагаемой тепловой мощности	3,94
5	Собственные нужды	1,44
6	Потери мощности в тепловой сети	2,79
7	Присоединенная тепловая нагрузка	27,59
8	Резерв (+) дефицит (-) тепловой мощности	+
9	Доля резерва	15,45

Анализ баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки по котельной городского поселения Ревда показал, что на источнике тепловой энергии выявлен резерв тепловой мощности, создающий положительные условия для прироста нагрузок централизованного теплоснабжения.

б) Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

Значения доли резерва тепловой мощности нетто у источника тепловой энергии – более 33,7%. Дефицит тепловой мощности на котельной отсутствует.

в) Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

Гидравлические режимы тепловых сетей в городском поселении Ревда обеспечиваются загрузкой насосного оборудования, установленного на источниках тепловой энергии.

Проведённый анализ показал, что существующие тепловые сети имеют резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей.

г) Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В процессе формирования баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии городского поселения Ревда установлено, что его мощность является избыточной. Дефицит тепловой мощности на котельной не возникает.

д) Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На территории городского поселения Ревда одна технологическая зона действия источника тепловой энергии. Как указывалось выше, на котельной городского поселения Ревда существует резерв тепловой мощности нетто.

Часть 7. Балансы теплоносителя

а) Утверждённые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Баланс производительности водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей приведены в [таблицах 1.7.1-1.7.2.](#)

Таблица 1.7.1

*Баланс производительности ВПУ и подпитки
тепловой сети*

Наименование показателя	Ед. измерения	Период (год)		
		2013	2014	2015
Производительность ВПУ	т/ч	80	80	80
Средневзвешенный срок службы	лет	20	20	20
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	40	40	40
Потери располагаемой производительности	%	50,0	50,0	м
Собственные нужды	т/ч	6,18	6,45	6,11
Количество баков аккумуляторов теплоносителя	ед.	1,0	1,0	1,0
Емкость баков аккумуляторов теплоносителя	тыс. м ³	0,15	0,15	0,15
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	т/ч	0,95	0,98	0,89
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,86	0,8	0,78
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,09	0,18	0,1
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем)	т/ч	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	1,38	1,38	1,38
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	5,3	5,3	5,3
Резерв (+) дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	39,05	39,02	39,11

Таблица 1.7.2

Годовой расход теплоносителя

Наименование показателя	Ед. измерения	Значение показателя (2015 г.)
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	м ³ /год	18527,0
нормативные утечки теплоносителя	м ³ /год	13340,81
сверхнормативные утечки теплоносителя	м ³ /год	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем)	м ³ /год	-

б) Утверждённые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Как видно из [таблиц 7.1 – 7.8.1](#), в которых также приведен баланс производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления в аварийных режимах систем теплоснабжения, на котельной значения максимальной подпитки тепловой сети в период повреждения участка не превышают располагаемую производительность ВПУ.

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

а) *Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии*

В качестве топлива на котельной городского поселения Ревда используется мазут М-100 ГОСТ 10585-99.

В [таблице 1.8.1](#) приведен топливный баланс источника тепловой энергии городского поселения Ревда за период 2013-2015 г.г.

[Таблица 1.8.1](#)

Топливный баланс источника тепловой энергии городского поселения Ревда

№ п/п	Наименование показателя	Вид основного топлива	Расход натурального топлива, т	Расход условного топлива, тыс. ту.т.
<i>Фактические данные за 2013 год</i>				
1	Приход	мазут М-100	10841	14,852
2	Расход		10841	14,852
<i>Фактические данные за 2014 год</i>				
3	Приход	мазут М-100	11037	15,12
4	Расход		11037	15,12
<i>Фактические данные за 2015 год</i>				
5	Приход	мазут М-100	10413	14,265
6	Расход		10413	14,265

б) *Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями*

На источнике тепловой энергии городского поселения Ревда резервное и аварийное топливо не предусмотрено. В связи с этим провести оценку обеспечения в соответствии с нормативными требованиями невозможно.

в) *Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки*

В [таблице 1.8.2](#) представлены особенности характеристик топлива (мазут М-100), поставляемого на котельную.

Таблица 1.8.2

Особенности характеристик топлива (мазут М-100), поставляемого на источник тепла

№ п/п	Наименование показателя	Норма по ГОСТ 10585-99	Фактическое значение
1	Вязкость при 100 °С не более условная, градусы ВУ или кинематическая, м ² /с (сСт)	6,8	6,7
		50,0*10 ⁻⁶ (50,0)	-
2	Зольность, % не более, для мазута зольного	0,14	0,13
3	Массовая доля механических примесей, % не более	1,0	0,097
4	Массовая доля воды, % не более	1,0	0,75
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	отсутствие	отсутствие
6	Массовая доля серы, % не более	3,5	3,65
7	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	110	98
8	Температура застывания, °С, не выше	25	25
9	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (не бракованная), Кдж/кг, не менее	39900	39257
10	Плотность при 20 °С, км/м ³	Не нормируется	1015

По результатам анализа состава мазута выявлено сверхнормативное содержание серы, а также теплота сгорания (низшая) и температура вспышки не соответствуют ГОСТ 10585-99, что свидетельствует о снижении качества топлива.

г) Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха

Поставка топлива в периоды расчётных температур производится без ограничений.

Часть 9. Надёжность теплоснабжения

а) Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Для определения общей надёжности системы теплоснабжения применялись «Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надёжности теплоснабжения», утвержденные приказом Министерства регионального развития РФ от 26.07.2013 г. №310 (далее – Методические указания). В процессе исследования оценивались совокупность показателей, в их числе:

- показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии, характеризующихся наличием или отсутствием резервного электроснабжения (Кэ);
- показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии, характеризующихся наличием или отсутствием резервного водоснабжения (Кв);
- показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии, характеризующихся наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (Кт);
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед/Ки) в результате плановых отключений теплопотребляющих установок потребителей;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб);
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр);
- показатель технического состояния тепловых сетей (Кс);
- показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс);
- показатель готовности теплоснабжающих (теплосетевых) организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (Кгот).

Сводные результаты оценки приведены в [таблице 1.9.1](#).

*Существующие значения надёжности теплоснабжения
в городском поселении Ревда*

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателя	Условное обозначение/ нормативное значение	Значение показателя
А	<i>Показатель надёжности электро-снабжения источника тепловой энергии</i>	Кэ	<u>0,6</u>
	при наличии резервного электро-снабжения	Кэ = 1,0	-
	при отсутствии резервного электро-снабжения	Кэ = 0,6	0,6
Б	<i>Показатель надёжности водоснабжения источника тепловой энергии</i>	Кв	<u>0,6</u>
	при наличии резервного водоснабжения	Кв = 1,0	-
	при отсутствии резервного водоснабжения	Кв = 0,6	0,6
В	<i>Показатель надёжности топливоснабжения источника тепловой энергии</i>	Кт	<u>0,5</u>
	при наличии резервного топлива	Кт = 1,0	-
	при отсутствии резервного топлива	Кт = 0,5	0,5
З	<i>Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед/Ки) в результате плановых отключений теплопотребляющих установок потребителей</i>	Кнед (Ки)	<u>1,0</u>
	до 0,1% включительно	Кнед = 1,0	1,0
	от 0,1% до 0,3% включительно	Кнед = 0,8	-
	от 0,3% до 0,5% включительно	Кнед = 0,6	-
	от 0,5% до 1,0% включительно	Кнед = 0,5	-
	свыше 1,0%	Кнед = 0,2	-
Оценка надёжности источника тепловой энергии			
	высоконадёжный	Кэ = Кв = Кт = Ки = 1	малонадёжный
	надёжный	Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5	
	малонадёжный	Ки = 0,5 и при значении меньше 1 одного из показателей Кэ, Кв, Кт	
	ненадёжный	Ки = 0,2 и при значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт	

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателя	Условное обозначение/ нормативное значение	Значение показателя
Г	<i>Показатель соответствия тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей</i>	Кб	<u>1,0</u>
	полная обеспеченность	Кб = 1,0	1,0
	не обеспечена в размере 10% и менее	Кб = 0,8	-
	не обеспечена в размере более 10%	Кб = 0,5	-
Д	<i>Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек</i>	Кр	<u>0,3</u>
	от 90% до 100%	Кр = 1,0	-
	от 70% до 90% включительно	Кр = 0,7	-
	от 50% до 70% включительно	Кр = 0,5	-
	от 30% до 50% включительно	Кр = 0,3	0,3
	менее 30% включительно	Кр = 0,2	-
Е	<i>Показатель технического состояния тепловых сетей</i>	$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$	<u>0,52</u>
	протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации	$S_c^{\text{экспл}}$	8,489
	протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации	$S_c^{\text{ветх}}$	4,046
Ж	<i>Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения</i>		
1	<i>Показатель интенсивности отказов тепловых сетей</i>	Котк тс	<u>0,8</u>
	интенсивность отказов, где	$\text{Иотк тс} = \frac{\text{потк}}{S}$ (1/(км*год))	0,24
	количество отказов за предыдущий год	потк	2
	протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения, км	S	8,489
	критерии оценки:		
	до 0,2 включительно	Котк тс = 1,0	-
	от 0,2 до 0,6 включительно	Котк тс = 0,8	0,8
от 0,6 до 1,2 включительно	Котк тс = 0,6	-	
	свыше 1,2	Котк тс = 0,5	-
Н	<i>Показатель готовности теплоснабжающих (теплосетевых) организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения</i>	$K_{\text{гот}} = 0,25 * K_{\text{п}} + 0,35 * K_{\text{м}} + 0,3 * K_{\text{тр}} + 0,1 * K_{\text{ист}}$	<u>1,0</u>
И	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-	Кп	1,0

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателя	Условное обозначение/ нормативное значение	Значение показателя
	ремонтным персоналом		
К	Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
Л	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
М	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электроснабжения (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ	Кист	1,0
Оценка надёжности тепловых сетей			
	высоконадёжные	более 0,9	0,66
	надёжные	0,75-0,89	
	малонадёжные	0,5-0,74	
	ненадёжные	менее 0,5	

Согласно п.12 Методических указаний общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источника тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надёжности источника тепловой энергии или тепловых сетей.

Результаты оценки приведены в [таблице 1.9.2](#).

Таблица 1.9.2

Оценка надёжности системы теплоснабжения в целом

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателей	Значение показателя
	Оценка надёжности источника тепловой энергии	малонадёжный
	Оценка надёжности тепловых сетей	малонадёжные
	Оценка надёжности системы теплоснабжения в целом	малонадёжная

Таким образом, проведенный анализ показал, что система теплоснабжения в целом является малонадёжной.

б) Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийное отключение участков тепловой сети во многих случаях приводит к отключению незначительного количества потребительских систем отопления и ГВС. С увеличением диаметра отключенного трубопровода тепловой сети, при отсутствии резервирования, количество абонентов без циркуляции теплоносителя значительно возрастает.

в) Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

За предыдущие годы наблюдаются существенные отклонения от нормативного времени восстановления теплоснабжения.

Часть 10. Техничко - экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Описание технико-экономических показателей базируется на информации о результатах хозяйственной деятельности, отражённой в стандартах раскрытия информации теплоснабжающих и теплосетевых организаций, в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ.

Фактические значения технико-экономических показателей тепло-снабжающей (АО «Мурманэнергосбыт») и теплосетевой (МУП «Водоканал-Ревда») организаций городского поселения Ревда приведены в [таблицах 1.10.1-1.10.2](#).

Таблица 1.10.1

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной АО «Мурманэнергосбыт», включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) за период 2014 – 2015 г.г.

Наименование показателя		Единица измерения	Значение показателя	
			2014 г.	2015 г.
Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)		х	производство (некомбинированная выработка) +сбыт	производство (некомбинированная выработка)+сбыт
Выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	175 644,0	200 889,0
Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс.руб.	219 653,0	223 519,0
Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.	-	-
Расходы на топливо		тыс.руб.	125 365,0	108 350,0
Мазут М-100	Стоимость	тыс.руб.	125 365,0	108 350,0
	Объем	т	11 037,97	10 413,01
	Стоимость 1-й единицы объема с учётом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	11,358	10,405
	Способ приобретения	х	покупка	покупка
Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:		тыс.руб.	9 901,0	10 039,0
Средневзвешенная стоимость 1 кВт		руб.	3,481	3,679
Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт*ч	2 845,0	2 728,0
Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс.руб.	2 796,0	2 787,0
Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс.руб.	6,0	35,0
Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс.руб.	22 319,0	23 807,0
Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс.руб.	7 377,0	8 138,0
Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе		тыс.руб.	0,0	2,0
Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе		тыс.руб.	8 816,0	8 162,0
Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:		тыс.руб.	18 404,0	19 031,0
Расходы на оплату труда		тыс.руб.	8 531,0	10 488,0
Отчисления на социальные нужды		тыс.руб.	2 455,0	3 087,0

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя	
		2014 г.	2015 г.
Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс.руб.	10 952,0	2 949,0
Расходы на оплату труда	тыс.руб.	-	1 586,0
Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	-	482,0
Расходы на ремонт основных производственных средств	тыс.руб.	1 301,0	1 419,0
Расходы на капитальный ремонт основных производственных средств	тыс.руб.	1 271,0	1 419,0
Расходы на текущий ремонт основных производственных средств	тыс.руб.	0,0	0,0
Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс.руб.	10 796,0	2 510,0
Прочие расходы	тыс.руб.	1 620,0	36 290,0
Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	тыс.руб.	-44 009,0	-22 630,0
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	51,21	51,21
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	24,5	27,6
Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	92,128	89,957
Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	-	-
Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	81,814	79,455
По приборам учета	тыс. Гкал	-	-
По нормативам потребления	тыс. Гкал	-	-
Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	-	-
Среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	77,0	79,0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кг у.т./Гкал	176,67	171,96
Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кВт*ч/Гкал	33,38	32,92
Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	куб. м/Гкал	-	0,6

Таблица 1.10.2

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной МУП «Водоканал-Ревда», включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) за период 2014 – 2015 г.г.

Наименование показателя		Единица измерения	Значение показателя	
			2014 г.*	2015 г.
Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)		х	-	передача
Выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	-	19939,19
Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс.руб.	-	17010,77
Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.	-	13070,1
Расходы на топливо		тыс.руб.	-	-
	Стоимость	тыс.руб.	-	-
	Объем	т	-	-
	Стоимость 1-й единицы объема с учётом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	-	-
	Способ приобретения	х	-	-
Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:		тыс.руб.	-	315,5
Средневзвешенная стоимость 1 кВт		руб.	-	4,784
Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт*ч	-	65,94
Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс.руб.	-	9,0
Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс.руб.	-	-
Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс.руб.	-	1612,9
Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс.руб.	-	462,4
Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе		тыс.руб.	-	0,0
Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе		тыс.руб.	-	0,0
Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:		тыс.руб.	-	-
Расходы на оплату труда		тыс.руб.	-	-
Отчисления на социальные нужды		тыс.руб.	-	-

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя	
		2014 г.*	2015 г.
Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс.руб.	-	1303,4
Расходы на оплату труда	тыс.руб.	-	540,0
Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	-	163,1
Расходы на ремонт основных производственных средств	тыс.руб.	-	0,0
Расходы на капитальный ремонт основных производственных средств	тыс.руб.	-	15,4
Расходы на текущий ремонт основных производственных средств	тыс.руб.	-	0,0
Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс.руб.	-	0,0
Прочие расходы	тыс.руб.	-	4186,0
Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	тыс.руб.	-	2928,42
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	10,8
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	-	-
Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	-	-
Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	-	-
Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	-	70447,6
По приборам учета	тыс. Гкал	-	70447,6
По нормативам потребления	тыс. Гкал	-	0,0
Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	-	3944,3
Среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	-	6,0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кг у.т./Гкал	-	-
Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кВт*ч/Гкал	-	1,0
Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	куб. м/Гкал	-	-

* – МУП «Водоканал-Ревда» осуществляет деятельность с 2015 г.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

а) Динамика утверждённых тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних 3 лет

Динамика утвержденных тарифов на территории городского поселения Ревда за последние 3 года представлена в [таблице 1.11.1.](#)

Таблица 1.11.1

Информация о тарифах за последние три года, утвержденных органом исполнительной власти субъекта РФ для теплоснабжающей и теплосетевой организаций городского поселения Ревда.

Наименование организации	Реквизиты постановления, которым утверждён тариф	Дата ввода тарифа в действие	Одноставочный тариф на тепловую энергию для потребителей (кроме населения), руб. / Гкал	Темп роста тарифа, %	Одноставочный тариф на тепловую энергию для потребителей (население), руб. / Гкал	Темп роста тарифа, %
АО «Мурманэнергосбыт»	Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области от 12.12.2012 №58/1	01.01.2013	2126,65	-	2509,447	-
		01.07.2013	2447,77	115,1	2888,369	115,4
	Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области от 19.12.2013 №58/16	01.01.2014	2447,77	100,0	2754,12	95,4
		01.07.2014	2550,58	1044,2	2869,793	104,2
	Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области от 19.12.2014 №62/5	01.01.2015	2550,58	100,0	2869,793	100,0
			2840,33*	-	3211,693*	-
		01.07.2015	3047,96	119,5	3087,895	107,6
			3394,19*	119,5	3455,782*	107,6
МУП «Водоканал-Ревда»	не утвержден	01.01.2015	-		-	-
		01.07.2015	-		-	-

* - потребители, присоединенные к тепловым сетям МУП «Водоканал-Ревда»

б) Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цен (тарифов) установленных на 2015 г. приведена в [таблице 1.11.2](#)

[Таблица 1.11.2](#)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение показателя
1	Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	79,455
2	Итого полная себестоимость	тыс. руб.	223 519,0
3	Себестоимость	руб./Гкал	2813,152

в) Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствуют.

г) Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей отсутствует.

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основными проблемами теплоснабжения городского поселения Ревда являются:

- Низкий коэффициент полезного действия котлов срок и сверхнормативный эксплуатационный период котлов. Износ основного оборудования составляет – 92%. В настоящее время велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время;
- Разрегулировка режимов работы тепловой сети, в связи со снижением тепловой нагрузки потребителей системы теплоснабжения.

б) Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надёжного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

- Физический износ тепловой изоляции и трубопроводов тепловых сетей (75%) способствует значительным потерям теплоносителя, тепловой энергии при передаче теплоэнергии потребителям;
- Отсутствие резервного источника электроснабжения и водоснабжения источника тепловой энергии.

в) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Малое значение подключенной тепловой нагрузки к котельным, а, следовательно, и малый доход от их эксплуатации. Поэтому высока доля затрат в себестоимости продукции.

г) Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Основной проблемой надёжного и эффективного топливоснабжения является отсутствие снабжения котельной резервным и аварийным топливом.

д) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящее время в городском поселении Ревда действуют одна централизованная система теплоснабжения.

Котельная осуществляет отпуск тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжения жилых, общественных и прочих зданий.

Данные базового потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения приведены в [таблице 2.1](#).

Таблица 2.1

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
	Полезный отпуск т/э, в т.ч. (Гкал)	79455,0
1	- бюджетным потребителям	12813,3
2	- пром. потребителям	5377,0
3	- населению	60867,4
4	- прочим потребителям	397,3

б) Прогноз приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Потребность в новом жилье удовлетворяется за счет реконструкции и ремонта существующего вторичного жилья: общая площадь незаселенных квартир – 5,6 тыс. м² (~130 квартир), из них муниципальных, предназначенных под улучшение жилищных условий населения – 3,3 тыс. м² (~60 квартир).

Согласно Программе комплексного развития городского поселения Ревда, площадь нового жилого фонда в период 2016-2028 г.г. увеличится на 20,9 тыс. м².

Запланированные приросты площади будущего строительного фонда с разделением на многоквартирные и жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий представлены в [таблице 2.2](#).

*Перспективные приросты площади строительных фондов
городского поселения Ревда*

№ п/п	Категория потребителей	Год ввода в эксплуатацию объекта	Общая площадь, тыс. м ²
1	Многokвартирные и жилые дома	2017 г.	7,9
		2020 г.	8,0
		2023 г.	5,0
2	Общественные здания	-	-
3	Производственные здания промышленных предприятий	-	-
	Итого:		20,9

По сведениям Администрации муниципального образования, в период I-ой очереди Генерального плана прогнозируется одновременно убыль жилого фонда за счет сноса ветхого жилья (таблица 2.3).

*Перспективная убыль площади строительных фондов
городского поселения Ревда*

№ п/п	Категория потребителей	Год вывода из эксплуатации объекта	Общая площадь, тыс. м ²
1	Многokвартирные и жилые дома	2017 г.	7,3
		2020 г.	5,3
		2023 г.	3,5
2	Общественные здания	-	-
3	Производственные здания промышленных предприятий	-	-
	Итого:		16,1

в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

В соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и ФЗ №190 «О теплоснабжении»

все вновь возводимые жилые и общественные здания должны проектироваться в соответствии с СП 50.13330.12 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 25.01.2011 №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления в силу устанавливаемых требований энергетической эффективности и определения темпов последующего изменения показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности.

После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет: с 1 января 2016 г. (на период 2016 – 2020 годов) - не менее чем на 30% по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40% по отношению к базовому уровню.

Прогноз перспективных удельных расходов на отопление потребительских систем и горячее водоснабжение представлен в [таблице 2.4](#).

Таблица 2.4

Удельные расходы на отопление, вентиляцию потребительских систем и горячее водоснабжение

Наименование показателя	Ед. измерения	Период (год)						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
Отопление	Гкал/м ²	0,240	0,237	0,235	0,232	0,228	0,214	0,198
Горячее водоснабжение	м ³ /чел	35,16	34,81	34,16	34,12	33,43	31,47	29,02

г) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Тепловая энергия от источника централизованного теплоснабжения для обеспечения технологических процессов на территории городского по-

селения Ревда не используется. Удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов отсутствуют.

д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Перспективные нагрузки отопления и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и уменьшением численности населения.

На основании рассчитанных тепловых нагрузок и с учетом климатических характеристик были получены прогнозы объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя. Результаты расчетов представлены в таблицах [таблице 2.5](#).

Таблица 2.5

Перспективные объемы потребления тепловой энергии

Наименование показателя	Ед. измерения	Период (год)						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
Отопление	Гкал/ч	22,11	22,01	21,51	21,51	21,18	21,9	22,12
	т/ч	368,6	366,9	358,6	358,6	353,1	365,1	368,7
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61
	т/ч	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2

е) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения представлены в [таблице 2.5](#).

Зоны действия индивидуального теплоснабжения городского поселения Ревда не планируется присоединять к СЦТ.

ж) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производствен-

ных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Объекты, расположенные в производственных зонах отсутствуют. Создание производственных зон на территории городского поселения Ревда не предусматривается.

з) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Увеличение числа социально-значимых объектов, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию, теплоноситель не предусматривается.

и) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

В настоящий момент заявки на свободные долгосрочные договоры теплоснабжения от потребителей тепловой энергии отсутствуют.

к) Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

В настоящий момент заявки на долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене от потребителей тепловой энергии отсутствуют.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения

Согласно Постановления Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. при разработке схем теплоснабжения поселений с численностью населения до 100 тыс. человек, электронная модель системы теплоснабжения не требуется.

Однако, в рамках повышения надежности системы теплоснабжения, минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения выполнена электронная модель системы теплоснабжения городского поселения Ревда в программной среде ГИС ZULU.

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

а) Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Баланс тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии с определением резервов тепловой мощности источника представлен в [таблице 4.1](#).

Таблица 4.1

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки

Наименование показателей	Ед. измерения	Период (год)												
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Суммарная установленная мощность оборудования	Гкал/ч	51,2	51,2	51,2	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	47,3	47,3	47,3	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Потери располагаемой тепловой мощности	%	8%	8%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Собственные нужды	Гкал/ч	1,44	1,44	1,44	1,52	1,50	1,54	1,54	1,54	1,54	1,55	1,55	1,55	1,55
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	26,72	26,62	26,12	26,12	25,79	26,51	26,51	26,51	26,51	26,73	26,73	26,73	26,73
Отопление	Гкал/ч	22,11	22,01	21,51	21,51	21,18	21,90	21,90	21,90	21,90	22,12	22,12	22,12	22,12
ГВС	Гкал/ч	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61
Отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка	Гкал/ч	22,1	22,0	21,5	21,5	21,2	21,9	21,9	21,9	21,9	22,1	22,1	22,1	22,1
Нагрузка ГВС средняя за сутки	Гкал/ч	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	16,35	16,45	16,95	9,57	9,92	9,16	9,16	9,16	9,16	8,93	8,93	8,93	8,93
Доля резерва	%	32,0	32,0	33,0	24,0	25,0	23,0	23,0	23,0	23,0	22,0	22,0	22,0	22,0

б) Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки представлен в [таблице 4.1](#). У источника присутствует только один магистральный вывод тепловой мощности.

в) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от магистрального вывода представлен в программной среде ГИС ZULU.

г) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Существующая система теплоснабжения городского поселения Ревда обеспечивает покрытие перспективной тепловой нагрузки потребителей. Суммарный профицит тепловой мощности системы теплоснабжения города, на момент составления схемы теплоснабжения, составляет 32%. Суммарный профицит системы теплоснабжения на 2028 г. с учетом запланированного изменения тепловых мощностей источника, составляет 22%.

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, представлен в [таблице 5.1](#).

Таблица 5.1

Перспективные расходы теплоносителя на нужды теплопотребления

Наименование показателя	Ед. измерения	Период (год)	
		2016	2028
Производительность ВПУ	т/ч	80	50
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	1,38	1,36
Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	т/ч	5,3	4,9

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции технического перевооружению источников тепловой энергии

а) Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) характеризуются сочетанием трех основных звеньев: теплоисточников, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трех основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Отсутствие одного из звеньев, отвечающего за транспорт теплоносителя – тепловые сети, определяет условия создания индивидуального теплоснабжения.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире.

б) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Обеспечение перспективных тепловых нагрузок возможно за счёт существующего резерва тепловой мощности котельной. В связи с этим, необходимость в строительстве источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок отсутствует.

в) Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок отсутствуют, поэтому реконструкция не планируется.

г) *Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок*

Мероприятия по реконструкции котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируются.

д) *Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии*

На территории городского поселения Ревда сохраняется одна зона действия источника тепловой энергии, поэтому реконструкция не планируется.

е) *Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии*

Перевод котельных в пиковый режим работы по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии целесообразен в случаях:

- расположения котельных и потребителей, подключенных к ним, в пределах радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепло- и электроэнергии;
- несоблюдения установленного температурного графика источником тепловой энергии с комбинированной выработкой тепло- и электроэнергии;
- несоответствия оборудования котельных требованиям законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (например: высокий уровень износа оборудования, перерасход топливно-энергетических ресурсов и т.д.).

По результатам проведённого анализа установлено, что перевод котельной в пиковый режим работы не целесообразен, ввиду несоответствия существующего положения в сфере производства и передачи тепловой энергии вышеприведённым условиям.

ж) *Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии*

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют, поэтому мероприятия по расширению зоны действия не планируются.

з) *Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии*

Предусматривается вывод из эксплуатации существующей котельной. Планируется строительство новой котельной, использующей в качестве топлива – уголь.

Реализация проекта предполагает:

- строительство быстровозводимого здания котельной;
- применение котлоагрегатов типа КВ-Ф-11,63-150 ФКС или котлы с аналогичными характеристиками;
- количество установленных котлоагрегатов – 4;
- общая установленная тепловая мощность котельной – 40,0 Гкал/ч;
- строительство крытого угольного склада на 14-ти суточный расход в максимально-зимнем режиме;
- наличие устройства для подготовки топлива к сжиганию (выбираются проектом);
- наличие устройства для подачи топлива к сжиганию;
- наличие оборудования для подачи воздуха к топке ФКС;
- наличие оборудования для отведения дымовых газов;
- строительство дымовых труб;
- наличие устройства для очистки дымовых газов;
- наличие системы золошлакоудаления (выбирается проектом, но предпочтительно вакуумной);
- наличие устройства для деаэрации теплоносителя (выбирается проектом, но предпочтительно вакуумной или химической);
- наличие водоподготовительной установки (определяется проектом, в особых случаях может быть рассмотрено применение мембранных технологий очистки исходной воды);
- наличие насосной установки для циркуляции теплоносителя по тепловым сетям (сетевых насосов);
- наличие теплообменных аппаратов для разделения контуров циркуляции внутрикотловой воды и теплоносителя в тепловых сетях (выбирается проектом);

- наличие аккумулятора для горячей воды (выбирается и обосновывается проектом);
- наличие двухуровневой АСУП котельной;
- наличие трубопроводов теплоносителя, системы водоснабжения, системы канализации;
- наличие электроприемников и системы электроснабжения котельной.

и) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной застройки. Основанием для принятия такого решения является низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

к) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

В настоящее время производственные зоны отсутствуют. В период до 2028 г. не планируется их создание.

л) Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения поселения составлены в соответствии с Генеральным планом поселения и действующими муниципальными и региональными программами.

Распределение объемов тепловой нагрузки между несколькими источниками тепловой энергии отсутствует в связи с отсутствием таковых.

м) Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

В случаях, когда к котельной не планируется подключать новых потребителей в отдалённых зонах, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не производится, поскольку в нём нет необходимости.

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

а) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Тепловая мощность источника теплоэнергии, эксплуатация которого будет осуществляться в период действия схемы теплоснабжения, является избыточной, поэтому и зоны с дефицитом тепловой мощности в городском поселении Ревда отсутствуют.

б) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В период реализации Схемы теплоснабжения запланирован ввод в эксплуатацию жилого фонда. В связи с этим планируется строительство участков тепловой сети.

в) Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения

На территории городского поселения Ревда сохраняется один источник тепловой энергии. В связи с этим строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не требуется.

г) Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так отсутствуют пиковые котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы.

д) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения

В целях обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения требуется замена изношенных участков тепловой сети и закольцовка конечных участков.

е) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

ж) Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В целях обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения требуется замена изношенных участков сетей срок эксплуатации, которых превышает нормативный – 25 лет.

з) Строительство и реконструкция насосных станций

Запланированное до 2028 г. подключение потребителей к централизованной системе теплоснабжения практически не отразится на гидравлических режимах тепловых сетей. Поэтому строительство насосных станций не требуется.

Кроме того, следует отметить, что в настоящее время на тепловых сетях насосных станций нет. Данное обстоятельство указывает на отсутствие необходимости в их реконструкции.

Глава 8. Перспективные топливные балансы

а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Сведения о перспективных годовых расходах основного вида топлива на котельной представлено в [таблице 8.1](#).

Таблица 8.1

Перспективный топливный баланс источника тепловой энергии городского поселения Ревда

Наименование показателя	Ед. измерения	Период (год)						
		2016	2017	2018	2019	2020	2025	2028
Затрачено условного топлива	тыс. туг	15,24	15,24	15,24	15,68	15,73	16,22	16,61
уголь	тыс. туг	0,0	0,0	0,0	15,68	15,73	16,22	16,61
мазут	тыс. туг	15,24	15,24	15,24	0,00	0,00	0,00	0,00
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:								
уголь	тнт	0,0	0,0	0,0	21955,3	22021,2	22711,1	23258,5
мазут	тнт	11123,4	11123,4	11123,4	0,0	0,0	0,0	0,0
УРУТ (Удельный расход условного топлива на выработку тепла)	кг у.т./Гкал	161,0	161,0	161,0	168,0	168,5	171,1	173,6
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	89%	89%	89%	85%	85%	84%	82%

б) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

В соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377) норматив создания запаса топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Нормативный запас топлива на источнике тепловой энергии представлен [таблице 8.2](#).

Общий нормативный запас топлива на котельной

ОНЗТ, т	В том числе, т	
	ННЗТ	НЭЗТ
8328,9	1976,3	6352,6

Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения

Как указывалось выше (часть 9 главы 1) в зависимости от полученных показателей надёжности отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения с точки зрения надёжности могут быть оценены как:

- высоконадёжные – более 0,9;
- надёжные – 0,75-0,89;
- малонадёжные – 0,5-0,74;
- ненадёжные – менее 0,5.

Запланированные к реализации мероприятия будут способствовать повышению существующего уровня надёжности теплоснабжения до значения.

Оценка перспективных значений надёжности теплоснабжения приведена в [таблицах 9.1-9.2](#).

Таблица 9.1

Перспективные значения надёжности теплоснабжения в городском поселении Ревда

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателей	Условное обозначение/ нормативное значение	Значение показателя
А	<i>Показатель надёжности электроснабжения источника тепловой энергии</i>	Кэ	<u>1,0</u>
	при наличии резервного электроснабжения	Кэ = 1,0	1,0
	при отсутствии резервного электроснабжения	Кэ = 0,6	-
Б	<i>Показатель надёжности водоснабжения источника тепловой энергии</i>	Кв	<u>1,0</u>
	при наличии резервного водоснабжения	Кв = 1,0	1,0
	при отсутствии резервного водоснабжения	Кв = 0,6	
В	<i>Показатель надёжности топливоснабжения источника тепловой энергии</i>	Кт	<u>1,0</u>
	при наличии резервного топлива	Кт = 1,0	1,0
	при отсутствии резервного топлива	Кт = 0,5	-
З	<i>Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед/Ки) в результате плановых отключений теплопотребляющих установок потребителей</i>	Кнед (Ки)	<u>1,0</u>
	до 0,1% включительно	Кнед = 1,0	1,0
	от 0,1% до 0,3% включительно	Кнед = 0,8	-
	от 0,3% до 0,5% включительно	Кнед = 0,6	-
	от 0,5% до 1,0% включительно	Кнед = 0,5	-
	свыше 1,0%	Кнед = 0,2	-
Оценка надёжности источников тепловой энергии			
	высоконадёжные	Кэ = Кв = Кт = Ки = 1	надёжные
	надёжные	Кэ = Кв = Кт = 1	

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателей	Условное обозначение/ нормативное значение	Значение показателя
		и $K_{и} = 0,5$	
	малонадежные	$K_{и} = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$	
	ненадежные	$K_{и} = 0,2$ и при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$	
Г	<i>Показатель соответствия тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей</i>	$K_{б}$	<u>1,0</u>
	полная обеспеченность	$K_{б} = 1,0$	1,0
	не обеспечена в размере 10% и менее	$K_{б} = 0,8$	
	не обеспечена в размере более 10%	$K_{б} = 0,5$	
Д	<i>Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек</i>	$K_{р}$	<u>1,0</u>
	от 90% до 100%	$K_{р} = 1,0$	1,0
	от 70% до 90% включительно	$K_{р} = 0,7$	-
	от 50% до 70% включительно	$K_{р} = 0,5$	-
	от 30% до 50% включительно	$K_{р} = 0,3$	-
	менее 30% включительно	$K_{р} = 0,2$	-
Е	<i>Показатель технического состояния тепловых сетей</i>	$K_{с} = \frac{S_{с}^{\text{экспл}} - S_{с}^{\text{ветх}}}{S_{с}^{\text{экспл}}}$	<u>0,98</u>
	протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации	$S_{с}^{\text{экспл}}$	9,011
	протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации	$S_{с}^{\text{ветх}}$	0,163
Ж	<i>Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения</i>		
1	<i>Показатель интенсивности отказов тепловых сетей</i>	$K_{отк\ тс}$	<u>1,0</u>
	интенсивность отказов, где	$I_{отк\ тс} = \frac{n_{отк}}{S}$ (1/(км*год))	0,0
	количество отказов за предыдущий год	$n_{отк}$	0,0
	протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения, км	S	9,011
	критерии оценки:		
	до 0,2 включительно	$K_{отк\ тс} = 1,0$	1,0
	от 0,2 до 0,6 включительно	$K_{отк\ тс} = 0,8$	-
	от 0,6 до 1,2 включительно	$K_{отк\ тс} = 0,6$	-

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателей	Условное обозначение/ нормативное значение	Значение показателя
	свыше 1,2	Котк тс = 0,5	-
Н	<i>Показатель готовности теплоснабжающих (теплосетевых) организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения</i>	$K_{гот} = 0,25 * K_{п} + 0,35 * K_{м} + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист}$	<u>1,0</u>
И	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Kп	1,0
К	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Kм	1,0
Л	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Kтр	1,0
М	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электроснабжения (Kист) для ведения аварийно-восстановительных работ	Kист	1,0
Оценка надежности тепловых сетей			
	высоконадежные	более 0,9	0,92
	надежные	0,75-0,89	
	малонадежные	0,5-0,74	
	ненадежные	менее 0,5	

Таблица 9.2

Оценка надежности системы теплоснабжения в целом

№ п/п в «Методических указаниях»	Наименование показателей	Значение показателя
	Оценка надежности источника тепловой энергии	надежный
	Оценка надежности тепловых сетей	надежные
	Оценка надежности системы теплоснабжения в целом	надежная

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Таблица 10.1

Источники финансирования Схемы теплоснабжения на период 2016 – 2028 г.г.

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
1	Группа 1. Мероприятия, направленные на качественное и бесперебойное обеспечение теплоснабжения новых объектов капитального строительства								
1.1	<i>Строительство участка сети до новых потребителей</i>	2509,0	0,0	930,0	0,0	0,0	1012,0	567,0	0,0
1.	Собственные средства	1790,0	0,0	600,0	0,0	0,0	757,0	433,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение	1436,0	0,0	480,0	0,0	0,0	612,0	344,0	0,0
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг	354,0	0,0	120,0	0,0	0,0	145,0	89,0	0,0
2.	Привлечённые средства	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты								
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	719,0	0,0	330,0	0,0	0,0	255,0	134,0	0,0

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
3.1	федеральный бюджет								
3.2	бюджет субъекта РФ								
3.3	районный бюджет								
3.4	бюджет поселения	719,0	0,0	330,0	0,0	0,0	255,0	134,0	0,0
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего по группе 1:	2509,0	0,0	930,0	0,0	0,0	1012,0	567,0	0,0
2	Группа 2. Мероприятия, направленные на повышение надёжности теплоснабжения и качества теплоэнергии								
2.1	<i>Строительство угольной котельной и участка тепловых сетей от угольной котельной до существующей сети</i>	614000,0	0,0	491000,0	123000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.	Собственные средства	156000,0	0,0	124000,0	31000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение								
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг	156000,0	0,0	124000,0	31000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.	Привлечённые средства	458000,0	0,0	367000,0	92000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты	458000,0	0,0	367000,0	92000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.1	федеральный бюджет								

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
3.2	бюджет субъекта РФ								
3.3	районный бюджет								
3.4	бюджет поселения								
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	<i>Реконструкция трубопроводов тепловых сетей на трубопроводы в ППУ изоляции с системой контроля утечек - 4838,2 м</i>	37866,0	0,0	1716,0	14900,0	8760,0	3792,0	8698,0	0,0
1.	Собственные средства	10605,0	0,0	500,0	3849,0	2513,0	1658,0	2085,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение								
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг	10605,0	0,0	500,0	3849,0	2513,0	1658,0	2085,0	0,0
2.	Привлечённые средства	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты								
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	27621,0	0,0	1216,0	11051,0	6247,0	2134,0	6613,0	0,0
3.1	федеральный бюджет								
3.2	бюджет субъекта РФ	1680,0	0,0	132,0	484,0	312,0	98,0	654,0	0,0
3.3	районный бюджет	2839,0	0,0	194,0	693,0	568,0	372,0	1012,0	0,0
3.4	бюджет поселения	22742,0	0,0	890,0	9874,0	5367,0	1664,0	4947,0	0,0
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
2.3	<i>Установка дизельной электростанции ДЭС</i>	<i>2875,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>2875,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
1.	Собственные средства	2308,0	0,0	0,0	2308,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение								
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг	2308,0	0,0	0,0	2308,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.	Привлечённые средства	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты								
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	567,0	0,0	0,0	567,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.1.	федеральный бюджет								
3.2.	бюджет субъекта РФ								
3.3.	районный бюджет								
3.4.	бюджет поселения	567,0	0,0	0,0	567,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	<i>Закольцовка участков тепловой сети</i>	<i>2035,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>674,0</i>	<i>345,0</i>	<i>1016,0</i>	<i>0,0</i>
1.	Собственные средства	1280,0	0,0	0,0	0,0	507,0	233,0	540,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение								
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от	1280,0	0,0	0,0	0,0	507,0	233,0	540,0	0,0

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
	эмиссии ценных бумаг								
2.	Привлечённые средства	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты								
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	755,0	0,0	0,0	0,0	167,0	112,0	476,0	0,0
3.1	федеральный бюджет								
3.2	бюджет субъекта РФ								
3.3	районный бюджет								
3.4	бюджет поселения	755,0	0,0	0,0	0,0	167,0	112,0	476,0	0,0
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.5	<i>Обустройство дополнительного контура водоснабжения для подпитки тепловой сети</i>	543,0	0,0	0,0	0,0	543,0	0,0	0,0	0,0
1.	Собственные средства	431,0	0,0	0,0	0,0	431,0	0,0	0,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение								
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг	431,0	0,0	0,0	0,0	431,0	0,0	0,0	0,0
2.	Привлечённые средства	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты								
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	112,0	0,0	0,0	0,0	112,0	0,0	0,0	0,0
3.1	федеральный бюджет								

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
3.2	бюджет субъекта РФ								
3.3	районный бюджет								
3.4	бюджет поселения	112,0	0,0	0,0	0,0	112,0	0,0	0,0	0,0
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего по группе 2:	657319,0	0,0	492716,0	140775,0	9977,0	4137,0	9714,0	0,0
3	Группа 3. Мероприятия, направленные на повышение энергетической эффективности и технического уровня объектов, входящих в состав систем теплоснабжения								
	Всего по группе 3:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Группа 4. Мероприятия, направленные на улучшение экологической ситуации на территории поселения или городского округа (с учётом достижения организациями, осуществляющими теплоснабжение, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду)								
	Всего по группе 4:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Группа 5. Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов системы централизованного теплоснабжения								

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
5.1	<i>Вывод из эксплуатации существующей мазутной котельной (консервация)</i>	277,0	0,0	0,0	112,0	165,0	0,0	0,0	0,0
1.	Собственные средства	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение								
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг								
2.	Привлечённые средства	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты								
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	277,0	0,0	0,0	112,0	165,0	0,0	0,0	0,0
3.1.	федеральный бюджет								
3.2.	бюджет субъекта РФ								
3.3.	районный бюджет								
3.4.	бюджет поселения	277,0	0,0	0,0	112,0	165,0	0,0	0,0	0,0
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего по группе 5:	277,0	0,0	0,0	112,0	165,0	0,0	0,0	0,0
	Общий объём средств, направляемых на развитие системы теплоснабжения	660105,0	0,0	493646,0	140887,0	10142,0	5149,0	10281,0	0,0
1.	Собственные средства	172414,0	0,0	125100,0	37157,0	3451,0	2648,0	3058,0	0,0
1.1.	амортизационные отчисления								

N п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты всего, тыс. руб.	в том числе по годам						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021-2024	2025-2028
1.2.	прибыль, направленная на инвестиции								
1.3.	средства, полученные за счёт платы за подключение	1436,0	0,0	480,0	0,0	0,0	612,0	344,0	0,0
1.4.	прочие собственные средства, в т.ч. средства от эмиссии ценных бумаг	170978,0	0,0	124620,0	37157,0	3451,0	2036,0	2714,0	0,0
2.	Привлечённые средства	458000,0	0,0	367000,0	92000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.	кредиты	458000,0	0,0	367000,0	92000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2.	займы организаций								
2.3.	прочие привлечённые средства								
3.	Бюджетное финансирование	29691,0	0,0	1546,0	11730,0	6691,0	2501,0	7223,0	0,0
3.1.	федеральный бюджет								
3.2.	бюджет субъекта РФ	1680,0	0,0	132,0	484,0	312,0	98,0	654,0	0,0
3.3.	районный бюджет	2839,0	0,0	194,0	693,0	568,0	372,0	1012,0	0,0
3.4.	бюджет поселения	25172,0	0,0	1220,0	10553,0	5811,0	2031,0	5557,0	0,0
4.	Прочие источники финансирования, в т.ч. лизинг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

б) Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Источниками финансирования Схемы теплоснабжения, запланированных к реализации на территории городского поселения Ревда в период 2016–2028 г.г., являются собственные средства организаций – 172 414,0 тыс. руб., бюджетные средства – 29 691,0 тыс. руб., а также кредитные средства в размере 458 000,0 тыс. руб.

Подробнее данные об источниках финансирования программных мероприятий приведены в [таблице 10.1](#).

в) Расчёты эффективности инвестиций

Основными ожидаемыми результатами от реализации Схемы теплоснабжения являются:

- снижение потребления энергетических ресурсов по отношению к 2015 г.;
- организация приборного учёта выработанной и потреблённой тепловой энергии;
- использование энергосберегающих технологий, а также оборудования и материалов высокого класса энергетической эффективности;
- повышение качества и надёжности предоставления услуг.

Общий экономический эффект от внедрения мероприятий Схемы теплоснабжения составит – **36 672,5** тыс. руб. / год со сроком окупаемости - 18,0 лет.

г) Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию приведена в [таблице 10.2](#).

Таблица 10.2

Динамика тарифов на тепловую энергию

Одноставочный тариф, руб./Гкал	Период (год)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	3336,06	3371,9	3747,82	3431,5	3503,7	3598,1	3624,9
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
	3700,8	3776,6	3849,8	3904,0	3971,2	4035,3	

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Согласно п. 28 ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» «единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация, сокращённо - ЕТО) – это теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации».

Поскольку в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более статус единой теплоснабжающей организации присваивается решением федерального органа исполнительной власти, то в отношении городского поселения Ревда, статус ЕТО должен быть присвоен органом местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения (п.3 гл.II «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», утверждённых постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808).

На территории городского поселения Ревда в настоящее время существует одна теплоснабжающая организация – АО «Мурманэнергосбыт», которая эксплуатирует одну котельную, а также магистральный участок тепловой сети, в связи с этим статус ЕТО может быть присвоен только ей.